



# **UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES  
Y EDUCACIÓN**



---

**Unidad de Posgrado**  
**Ciencias Histórico Sociales y Educación**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA**  
**EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Los Talleres Pedagógicos como Estrategias Metodológicas para desarrollar Actitudes Y Habilidades Investigativas en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en alumnos del Primer Grado del Nivel de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”, La Joya, Provincia y Región Arequipa, 2017.**

**TESIS**

**Presentada para optar el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia**

**Autora:**

**ORTIZ VILCA, LUZMILA JESUS**

**Asesora:**

**Dra. VALLADOLID MONTENEGRO, MIRIAM FRANCISCA**

**LAMBAYEQUE – PERÚ**

**2019**

LOS TALLERES PEDAGÓGICOS COMO ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR ACTITUDES Y HABILIDADES INVESTIGATIVAS EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE, EN ALUMNOS DEL PRIMER GRADO DEL NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “EL CRUCE”, LA JOYA, PROVINCIA Y REGIÓN AREQUIPA, 2017.



---

**Luzmila Jesus Ortiz Vilca**  
**AUTORA**

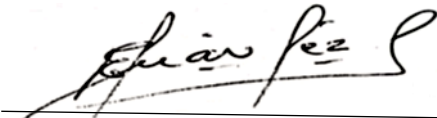


---

**Dra. Miriam Valladolid Montenegro**  
**ASESORA**

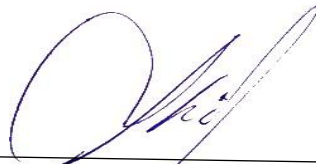
Presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.  
Para optar el grado de: MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN  
EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA.

**APROBADO POR:**



---

**M.Sc. Evert Fernández Vásquez**  
**Presidente**



---

**Dr. Rafael García Caballero**  
**Secretario**



---

**M.Sc. Carlos Vásquez Crisanto**  
**Vocal**

**2019**



Nº 000288

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



Siendo las 16:00 horas del día 30 de Marzo del año dos mil 19 en la Sala de Sustentaciones de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque, se reunieron los miembros del jurado, designados mediante Resolución N° 070-2019 UP-D-FACHSE, de fecha 11/02/19 conformado por:

M.Sc. Evert Fernández Viquez PRESIDENTE(A)

Dr. Rafael García Catallero SECRETARIO(A)

M.Sc. Carlos Viquez Crisanto VOCAL

con la finalidad de evaluar la tesis titulada Los Talleres Pedagógicos como Estrategias Metodológicas para Desarrollar Actitudes y Habilidades Investigativas en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente, en Alumnos del Primer Grado del Nivel de Educación Secundaria de la I.E. "El Cruce", La Joya, Provincia y Región Piura, 2017

presentado por el (la) / los (las) tesista(s) Luzmila Jesus Ortiz Vilca

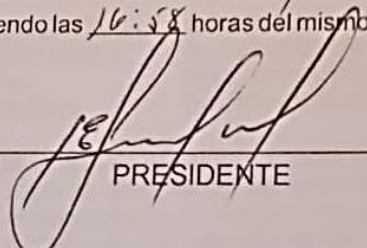
Y asesorado por Miniam Franses Valladolid Montenegro

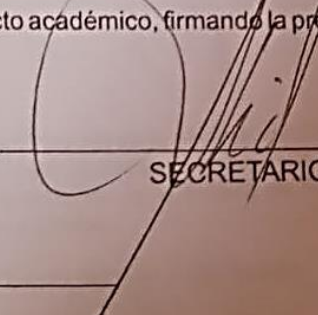
sustentación que es autorizada mediante Resolución N° 10142019UP-D-FACHSE, de fecha 27/03/19

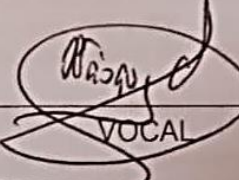
El Presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, de conformidad con el Reglamento de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Artículos 97°, 97° 99°, 100°, 101°, 102°, y 103°; los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones a \_\_\_\_\_ sustentante(s), quien(es) procedió (ieron) a dar respuesta a las interrogantes y observaciones, quien(es) obtuvo (obtuvieron) 76 puntos que equivale al calificativo de Muy bueno

En consecuencia el (la) / los (las) sustentante(s) queda(n) apto (s) para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con Mención en Investigación y Docencia

Siendo las 16:58 horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO

  
VOCAL

Observaciones: no estuvo presente la Asesora

## DEDICATORIA

Dedico este nuevo logro, a Dios,  
Padre eterno y de bondad infinita.

A mi padre Florencio, a mis hermanos  
y a ti mamita María que, a pesar de  
nuestra distancia física, te siento a mi  
lado y sé que este momento hubiera  
sido tan especial para ti como lo es  
para mí.

A mi esposo e hijos, por ser la razón  
de mí existir, sin ellos la fuerza de  
levantarme cada día para ser mejor  
persona, no sería una realidad.  
Gracias: Edwin, Naghely y Edy, por  
ser parte de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco de manera especial a todas aquellas personas que tuvieron a bien compartir conmigo el conocimiento científico para culminar esta tesis.

Un profundo reconocimiento a la Dra Miriam Valladolid Montenegro asesora, por las orientaciones y sugerencias que hicieron realidad el presente trabajo de investigación.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
TABLA DE CONTENIDOS .....	6
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO .....	13
1.1. UBICACIÓN .....	13
1.2. CÓMO SURGE EL PROBLEMA .....	14
1.3. CÓMO SE MANIFIESTA EL PROBLEMA .....	18
1.4. METODOLOGÍA .....	21
1.4.1. Diseño de la investigación .....	21
1.4.2. Población y muestra .....	21
1.4.3. Recolección de datos.....	22
1.4.4. Tratamiento de la información.....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	25
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	25
2.2. SISTEMATIZACIÓN DE TEÓRIAS EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....	26
2.2.1. El taller como estrategia metodológica .....	26
2.2.2. El Constructivismo.....	27
2.2.3. La Investigación.....	28
2.2.4. Habilidades y Actitudes Investigativas .....	34
2.3. BASE CONCEPTUAL.....	36

2.3.1. Principios pedagógicos del taller: .....	36
2.3.2. Objetivos generales de la técnica del taller .....	36
2.3.3. Guía del taller .....	37
2.3.4. Método científico .....	37
2.3.5. ¿Cómo enseñar ciencias? .....	39
2.3.6. Condiciones de un alumno investigador .....	40
2.3.7. El área de Ciencia Tecnología y Ambiente... ..	40
2.3.8. Metodología educacional .....	43
2.3.9. Aprendizaje significativo .....	44
CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	46
3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE FICHAS DE OBSERVACIÓN PRE- TEST Y POST- TEST A GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL.....	47
3.2. MODELO TEÓRICO .....	57
3.3.1. Presentación. ....	59
3.3.2. Fundamentación. ....	60
3.3.3. Objetivos .....	61
3.3.4. Organización y aplicación de las estrategias.....	62
3.3.5. Contenido Temático.....	63
3.3.6. Descripción metodológica de las estrategias.....	65
3.3.7. Evaluación.....	66
3.3.8. Experiencias significativas.....	67
CONCLUSIONES .....	71
RECOMENDACIONES .....	72
BIBLIOGRAFÍA .....	73
ANEXOS .....	75

## ***RESUMEN***

El presente trabajo de investigación denominado: Los talleres pedagógicos como estrategias metodológicas para desarrollar actitudes y habilidades investigativas en el área de ciencia, tecnología y ambiente, en alumnos del primer grado del nivel de educación secundaria de la I.E. “El Cruce”, La Joya, provincia y región Arequipa, 2017, se aborda ante la problemática existente, como es la falta de habilidades y actitudes investigativas en el alumnado. Estos alumnos son receptores de la información teórica en las diferentes áreas, y es más el área propuesta para investigar es una, en las cuales los docentes, con el afán de cumplir los contenidos, sólo desarrollan estrategias que permiten aprendizajes teóricos y repetitivos.

El objetivo general es: Aplicar un programa de talleres como estrategias metodológicas para elevar el nivel de desarrollo de habilidades y actitudes investigativas a partir del área de C.T.A., en los alumnos del Primer Grado de educación secundaria de la Institución educativa “El Cruce” de la provincia y departamento de Arequipa. Este trabajo es de tipo aplicado, cuasi experimental donde se ha utilizado dos grupos uno de control y otro experimental. Se concluye que: La aplicación de los talleres pedagógicos como estrategias metodológicas para desarrollar actitudes y habilidades investigativas en cuanto a: problematizar, formular hipótesis, manejar información, análisis, síntesis, solución de problemas en el área de ciencia tecnología y ambiente, en alumnos del primer grado del nivel de educación secundaria de la I.E. “el cruce”, la joya, provincia y región Arequipa, elevó el nivel de habilidades y actitudes investigativas.

**PALABRA CLAVE:** Talleres pedagógicos como estrategias metodológicas para desarrollar actitudes.



## ***ABSTRACT***

The present research work called: The pedagogical workshops as methodological strategies to develop attitudes and research skills in the area of science, technology and environment, in students of the first grade of the level of secondary education of the I.E. "El Cruce", La Joya, province and region Arequipa, 2017, is addressed to the existing problem, such as the lack of research skills and attitudes in students. These students are recipients of theoretical information in different areas, and moreover, the area proposed to investigate is one, in which teachers, with the desire to fulfill the contents, only develop strategies that allow theoretical and repetitive learning.

The general objective is to: Apply a workshop program as methodological strategies to raise the level of development of research skills and attitudes from the area of CTA, in the students of the First Degree of secondary education of the Educational Institution "El Cruce" of the province and department of Arequipa. This work is applied, quasi-experimental, where two control groups have been used, one control and the other experimental. It is concluded that: The application of pedagogical workshops as methodological strategies to develop attitudes and research skills in terms of: problematizing, formulating hypotheses, managing information, analysis, synthesis, problem solving in the area of science technology and environment, in students of the first grade of EI secondary education level "The crossing", the jewel, province and region Arequipa, raised the level of research skills and attitudes.

**KEYWORD:** Pedagogical workshops as methodological strategies to develop attitudes.

## INTRODUCCIÓN

Las repercusiones del proceso de globalización en los países de Latinoamérica, en la informática, producción y cultura han impulsado a los países en desarrollo a replantear con mayor audacia, políticas que permitan reinsertar un nuevo modelo de mercado, donde la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología son decisivos para el futuro.

En los últimos tiempos, se ha puesto gran atención a la investigación, cuyo rol es muy importante, pues enriquece el sistema de conocimientos, y se ha convertido hoy en una actividad necesaria tanto para docentes como también para alumnos. Se aprende a investigar investigando, buscando un espíritu permanente de observación, de indagación crítica de la realidad, dominando conocimientos, para llegar a alternativas de solución a problemas justamente de la realidad en la cual se encuentra.

Considero que gran parte del problema educativo está en el mismo proceso de enseñanza aprendizaje, básicamente problema del docente y de la metodología que éste utiliza durante el proceso. En tal virtud se plantea un conjunto de elementos teóricos que nos permiten insertar los procesos y elementos de la Investigación al Proceso Docente – Educativo, considerándolo a ésta como la actividad que genera desarrollo de habilidades para el trabajo intelectual, mediante las cuales los estudiantes analizan, conocen y transforman su realidad, es decir, construyen conocimiento”.

Es así que, en realidad se percibe una escasa formación en cuanto a procesos investigativos, en el área de C.T.A., lo que conlleva a que los alumnos del 1er grado de educación secundaria de la I.E. "El Cruce" sean repetidores de la teoría impartida, lo que conlleva a que los estudiantes posean mínimos niveles de actitudes y habilidades investigativas, esto se debe a que se realiza una práctica pedagógica docente desvinculada de la realidad y de los procesos intelectuales, es así que no se logra alcanzar aprendizajes significativos, los que son sustanciales para llegar a solucionar determinadas problemáticas de la realidad.

El objetivo general es: Aplicar un programa de talleres como estrategias metodológicas para elevar el nivel de desarrollo de habilidades y de actitudes investigativas a partir del área de C.T.A., en los alumnos del Primer Grado de educación secundaria de la Institución educativa “El Cruce” de la provincia y departamento de Arequipa.

La hipótesis es que: Si se diseña y aplica talleres pedagógicos como estrategias metodológicas basados en el trabajo cooperativo grupal y el constructivismo; se logrará desarrollar habilidades y

actitudes investigativas en el área de C.T.A. en el primer grado de educación secundaria de la I.E. "El Cruce" La Joya – Arequipa.

El estudio se justifica porque permitirá mejorar el nivel de aprendizaje en los alumnos, desarrollando sus habilidades y actitudes para la investigación, haciendo que el educando sea crítico y agente del cambio social.

La presente investigación, está diseñada en tres capítulos

En el primer capítulo se da a conocer, el objeto de estudio, la problemática, el análisis tendencial de cómo surge la problemática; y cómo se va presentando en la actualidad asimismo la descripción de la metodología, que nos permitió llevar a cabo el proyecto.

En el segundo capítulo: Se presenta el marco teórico, el cual está fundado en las referencias teóricas – científicas presentado a través de un estudio documental de diferentes fuentes bibliográficas escritas, que otorga una comprensión conceptual del problema en cuestión..

En el tercer capítulo: Se muestra el análisis y la interpretación de los datos recopilados por medio de las encuestas realizadas, que tienen relación directa con el problema de investigación a partir del análisis y el contraste de la información estructurada en los cuadros estadísticos, concretando este capítulo con la propuesta del programa, cuya finalidad es desarrollar habilidades y actitudes investigativas en los estudiantes a partir del área de C.T.A.

Por último, las conclusiones, la bibliografía y los anexos.

# **CAPÍTULO I**

## **ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO**

# **CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO**

## **1.1. UBICACIÓN**

El trabajo de investigación titulado Los Talleres pedagógicos como estrategias metodológicas para desarrollar actitudes y habilidades investigativas, en el área de ciencia tecnología y ambiente, se desarrolló en la institución educativa “El Cruce” situado en el pueblo de El Triunfo II, distrito de La Joya, provincia y departamento de Arequipa. La Institución fue creada el 30 de mayo de 1986 albergando ya, 33 promociones promoviendo la disciplina el estudio y el trabajo.

La Institución Educativa cuenta con una población escolar de 494 alumnos en el nivel secundario distribuidos en 20 aulas desde el 1ero hasta el 5to de secundaria, su plana docente asciende a un total de 36 profesores en las diversas especialidades, 6 profesionales administrativos y 4 que asumen responsabilidades como personal de servicio.

Esta comunidad educativa depende del órgano intermedio denominado Unidad de Gestión Educativa Local Arequipa La Joya, y representa una instancia de ejecución del proceso enseñanza aprendizaje que brinda servicios educativos públicos. Su gestión se sostiene en el denominado proyecto educativo institucional (PEI) cuyo fundamento es el logro de aprendizajes significativos, así como la formación integral de sus educandos teniendo como base la misión, la visión de la institución educativa.

La Visión de la institución es: “Institución líder que brinda un servicio educativo de alta calidad que promueve la formación integral del alumno en base a la práctica de valores, capaces de contribuir a la construcción de una sociedad con justicia social, de acuerdo al avance de la ciencia y la tecnología; con personal docente y administrativo actualizado, creativo e innovador, comprometido e identificado con la institución; y la participación activa de los Padres de Familia y los aliados estratégicos; con infraestructura y tecnología educativa adecuados a la demanda social.”

La Misión: “Institución educativa innovadora, que brinda una formación integral a los alumnos y alumnas, de acuerdo al avance científico-tecnológico y que sean críticos, creativos, democráticos, solidarios y responsables para desarrollar adecuadamente su proyecto de vida, considerando sus potencialidades, habilidades y actitudes; con docentes

innovadores, comprometidos con las necesidades y aspiraciones de los alumnos y la comunidad; con la participación de los aliados estratégicos”.

El centro educativo reúne alumnos de diferentes realidades, conformando así una población estudiantil muy heterogénea, predominando los jóvenes de bajos recursos económicos, con problemas familiares (familias disfuncionales) y económicos. La mayoría de padres tienen escaso nivel cultural se dedican a diferentes actividades predominando en la agricultura, trabajos informales en la chacra; son pocos que tienen profesión y esta es técnica.

Su plana docente está capacitada y actualizada en los diferentes enfoques pedagógicos, cuenta con una infraestructura adecuada; la organización administrativa y pedagógica es adecuada para promover la participación de los padres de familia de los alumnos y de la comunidad educativa en el desarrollo socioeconómico de la comunidad.

## **1.2. CÓMO SURGE EL PROBLEMA**

### **1.2.1. Evolución histórica de la problemática: Escasas habilidades y actitudes investigativas**

La problemática a investigar, escasas habilidades y actitudes investigativas en el proceso de aprendizaje en el área de C.T.A., surge debido a que en la mayoría de las instituciones educativas de nuestra realidad educativa predomina la aplicación de una metodología tradicional a pesar de que los docentes están capacitados en diversos enfoques pedagógicos, si nos referimos al área de Ciencia Tecnología y Ambiente vamos a encontrar docentes que persisten con los modelos mecánicos del proceso enseñanza aprendizaje, cuyo propósito es solamente reproducir conocimientos, esto no permite un aprendizaje significativo ni un desarrollo de habilidades y actitudes que tengan como pilar fundamental a la investigación.

Se consideró el área de ciencia, tecnología y ambiente por ser un área de naturaleza holística donde se pudo promover habilidades y actitudes; las cuales ayudan a concientizar sobre el medio ambiente en una visión presente y futura, mejorando la calidad de las interacciones entre naturaleza, ciencia y sociedad.

La presencia del área en el plan de estudios responde a la necesidad de brindar oportunidades a nuestros estudiantes que les permitan desarrollar sus herramientas intelectuales para actuar con sensibilidad en su entorno y participar en la solución de problemas que en su contexto afectan su vida diaria; a través del desarrollo de los procesos de la investigación básica.

El propósito del área es incentivar a los estudiantes a conocer, apreciar, respetar y utilizar adecuadamente los recursos de su lugar, a hacer un uso eficiente de sus aprendizajes de investigación reforzados en base de la ciencia y la tecnología, así mismo llegando a consolidar su identidad con el respeto y preservación de la diversidad cultural y nativa del país.

Permite la enseñanza, dentro de una comprensión integral, dando sentido a la existencia de las repercusiones humanas, procesos ambientales que conducen a la toma de decisiones responsable y la gestión ambiental, evaluación de los efectos de las acciones humanas sobre la salud y la calidad de vida. En este sentido, la enseñanza de esta importante área del conocimiento humano debe estar guiada por el conocimiento de las maravillas de la naturaleza a partir de procesos como la observación y experimentación.

La metodología utilizada en la práctica pedagógica docente no se desarrolla en base a la realidad y a los problemas naturales. En el campo de la investigación, existimos docentes que decimos investiguen, pero no investigamos, tampoco se le otorga a los alumnos los elementos necesarios del cómo investigar.

En este contexto, planteamos un hombre investigador y autónomo con una elevada dimensión analítica, metódica que sea capaz de desarrollar y fortalecer la investigación mediante la observación y la experimentación exploratoria.

Es fundamental que toda innovación educativa esté estrechamente vinculada con la búsqueda de la verdad científica tendiente a resolver problemas para el bienestar general.

No podemos transformar un fenómeno o hecho si no tenemos algún conocimiento sobre él. Uno de los prerrequisitos para ser sujetos investigadores de la realidad es el aprendizaje por descubrimiento conocer y analizar la realidad que busco transformar. No puedo modificar una situación si no conozco lo que tiene. Los problemas de investigación surgen cuando reconocemos que sobre una realidad conocemos algo, pero también desconocemos otras cosas

Como dice Karl Popper, “el desarrollo del conocimiento de algo debe partir reconociendo lo que conocemos y lo que ignoramos de dicha realidad”. Este es un punto de partida para conocer la realidad y poder transformarla. En ese sentido la enseñanza tradicional de las Ciencia Tecnología y Ambiente presenta una información que está plagada de aspectos netamente teóricos que no contribuyen al desarrollo la investigación.

Piaget afirma que la formación de conceptos se inicia en el período de las operaciones concretas, es decir de seis a siete años, esto implica que el desarrollo de muchas habilidades y actitudes para la investigación se inicia con anterioridad, por lo que encontramos un evidente desencuentro con las prácticas educativas.

Otro gran desencuentro, lo constituyen los famosos trabajos de investigación, los cuales se promueven desde las aulas, pero no se orienta debidamente el proceso.

### **A nivel mundial**

En Europa, Inglaterra, Bruner afirmaba: “El conocimiento descubierto por al propio individuo es lo más personal que éste posee”. Considera que el descubrimiento es un proceso de transformación de la evidencia, de tal modo que uno puede ir más allá de lo dado. Esta transformación se puede dar mediante la investigación.

En Suiza, J. Pestalozzi decía. “Los niños aprenden descubriendo por si solos”, el aprendizaje es mejor en la medida que el alumno lo descubre, creando sus propias estrategias” (Renner, 1982). Esta situación desafortunadamente no se da en nuestros alumnos, ya que ellos están acostumbrados a recibir la teoría impartida y no trabajan ni profundizan sobre ésta.

En la anterior Unión Soviética, se formuló la necesidad de las condiciones del trabajo cooperativo grupal son favorables para el interactuar y que da como resultado cambios conductuales en el grupo (2) (Starke, 2000); genial aporte de la teoría vygoskiana; el desarrollo se define en términos de la relación entre las fuerzas naturales y culturales. Estas líneas de fuerza convergen en una relación de transformación mutua; justamente lo que se quiere en nuestra investigación, la transformación en cuanto a concepciones investigativas apoyado en el trabajo práctico cooperativo mediante los talleres pedagógicos.

En muchas universidades nacionales también se ha implementado estrategias para el alcance de aprendizajes significativos sustentado en la investigación a través de talleres, tal



es el caso de la Universidad Nacional Abierta y en algunas Facultades de las Universidades Autónomas Nacionales, como por ejemplo en la Universidad del Zulia en la Facultad de Arquitectura, en la Facultad de Ciencias Jurídicas, la Escuela de Trabajo Social; en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, la Escuela de Sociología y en algunas Universidades e Institutos Estatales y Privados.

### **A nivel nacional**

En nuestro país actualmente existe una educación formal basada en la ineficacia para construir una generación de “sociedad de ciudadanos” y en donde sólo se brindan asignaturas o áreas de acuerdo a un currículo establecido

Con un currículo educativo cuyo objetivo principal es preparar o pretender preparar a jóvenes de hoy para un posible examen de admisión para una universidad, desconectados de su realidad. Los procesos de enseñanza aprendizaje son direccionados por paradigmas que orientan a formar ciudadanos poco críticos y creativos asimismo desvinculados de su problemática social y ambiental, generando una cultura de pasividad conformista.

En la Institución Educativa, no podemos negar que los factores anteriormente descritos inciden en el problema educativo, sin embargo, es necesario dar una mirada interna al proceso mismo de la enseñanza aprendizaje, lo que pasa en el aula, al ambiente que se genera en clase, a la metodología empleada por el docente, a la motivación; es decir, al trabajo pedagógico cotidiano.

La Institución Educativa mantiene aún una cultura pedagógica que no ofrece problematizaciones y propuestas de otros paradigmas, no invita al estudiante a reflexionar sobre su realidad, ni lo prepara para realizar el proceso de la investigación en diversos aspectos de su realidad. Los alumnos dependen directamente de lo que diga el docente, quieren aprender contenidos tácitamente ordenados y con ciertas carencias científicas, prefieren un aprendizaje facilista sin generarse problemas, de manera que se alejan cada vez más del razonamiento, de la comprensión del análisis y del desarrollo de capacidades de pensamiento; a nuestros estudiantes poco o nada les interesa el proceso de investigación por lo que no existiría transformación de la realidad.

En este contexto, es necesario que los docentes del área de ciencias naturales miremos con detenimiento y autocrítica lo que pasa en nuestra aula y fuera de ella con respecto a las actividades, analizar la metodología que conduce el proceso, las estrategias, los materiales

que se usan, los contenidos y la manera de plantearlos. Se trata de dar una mirada dialéctica que conduzca a los estudiantes a situaciones problemáticas y con ello a la construcción de situaciones creativas y pensantes.

En el área de Ciencia Tecnología y Ambiente tenemos la responsabilidad de encontrar caminos metodológicos que conduzcan a la reflexión crítica de la realidad, social y cultural a través del conocimiento de la misma y esto se logra mediante la investigación.

### **1.3. CÓMO SE MANIFIESTA EL PROBLEMA**

#### **1.3.1. Características y manifestaciones de la problemática**

La escasa importancia que se le ha dado durante todos los tiempos a la pedagogía y la didáctica durante el proceso de enseñanza aprendizaje ha traído consecuencias funestas a la educación en nuestro país, cuyos resultados se evidencia en una sociedad de estudiantes que adoptan actitudes conformistas, con escasos deseos de superación, con un bagaje cultural limitado con escasas capacidades y habilidades investigativas.

Mientras la competitividad moderna demanda de los trabajadores creativos, originalidad, innovación; a nuestros estudiantes se les inculca a copiar, reproducir mecánicamente, a seguir un procedimiento único. Al coactar su libertad de pensamiento y creación. Limitará su eficiencia y originalidad, cuando como trabajador vaya a la empresa (Tratemberg –1996)

Los docentes utilizamos estrategias metodológicas inapropiadas, no hacemos del proceso enseñanza aprendizaje algo atractivo, manifestándose conductas apáticas en el alumno sin ánimos de seguir en el aula y sintiendo satisfacción ante la ausencia del docente. Esta situación conlleva a hacer una reflexión sobre el ¿por qué de la ineficacia del proceso enseñanza aprendizaje? ¿Por qué no se investiga? ¿Cómo desarrollar habilidades y actitudes hacia la investigación?

Por otro lado, si observamos a nuestros estudiantes, vemos que poseen mínimos niveles de lectura, escasas habilidades del pensamiento y del razonamiento reflejado en trabajos copiados, con retardos en su entrega y hasta abandono de tareas. Hay quienes mantiene los mismos esquemas, son dependientes, facilistas y conformistas, escasa honradez manifestada por violentar procedimientos y datos, es decir bajos niveles de originalidad y una evidente

resistencia a la investigación. Las exposiciones se han convertido en lecturas aburridas, se presentan sin tener un previo análisis ni reflexión del contenido es mas en vez de exponer se viene a improvisar solo por cumplimiento sin cuestionamientos que despierten la curiosidad e inquietud por la investigación.

Ante estas características, el problema a investigar en la Institución Educativa “El Cruce”, en los alumnos del 1er año de educación secundaria; es el escaso desarrollo de habilidades y actitudes investigativas de parte del alumnado de la institución en cuestión; estos alumnos son meros receptores de la información teórica en las diferentes áreas, y es más el área propuesta para investigar en una de las cuales los docentes, con el afán de cumplir los contenidos, sólo desarrollan estrategias que conllevan a aprendizajes teóricos repetitivos y no a verdaderos aprendizajes significativos.

Así podemos observar en el docente:

- Desarrollar los contenidos del área de C.T.A., no dándole oportunidad a que el alumno observe, descubra, explore y experimente a partir de ello construya su aprendizaje.
- El aprendizaje de la ciencia ocupa un lugar secundario dentro de la formación integral del educando.
- Posee limitados recursos asignados para la divulgación científica.
- Tiene poco interés por los temas de ciencia.
- No considera la ciencia como un vehículo para promover la investigación.
- No se proporciona al alumno elementos necesarios para que investigue, amplíe su información y se interese por saber más.
- El proceso de construcción de aprendizaje no parte de sus saberes previos ni de la observación de fenómenos, planteamiento de hipótesis, experimentación base de la investigación y de la aplicación del método científico.

Por otro lado, se ha determinado que el aprendizaje de los alumnos, en esta institución tiene las siguientes características:

- Los alumnos cumplen el rol de receptores, solo reciben conocimientos dados por los docentes y en algunas oportunidades desarrollan tareas copia fiel de textos, o alguna otra bibliografía.

- El aprendizaje de las ciencias no se basa en sus conocimientos y experiencias previas.
- No investiga, no se interesa por buscar información en otras fuentes.
- Es poco observador.
- No desarrolla actividades que le permitan experimentar y entrar en contacto directo con la naturaleza.
- No plantean hipótesis, por lo tanto, no hay tentativas soluciones para determinados problemas.

Ante estas características, se plantean diversas interrogantes:

- ¿Por qué no se da oportunidades a los alumnos para que investiguen y descubran las maravillas del mundo que les rodea, durante las sesiones de clase?
- ¿Cómo superar las dificultades de los alumnos con relación a la investigación y profundización de sus conocimientos?
- ¿La aplicación de estrategias relacionadas con los procesos del método científico desarrollarán y fortalecerán la investigación en los alumnos durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje?
- ¿A través de la observación e investigación el alumno conseguirá desarrollar actitudes y habilidades que le conlleven a aprendizajes significativos?

El propósito de este trabajo es el de crear condiciones necesarias, para que mediante el trabajo cooperativo en los diferentes talleres pedagógicos, se creen condiciones necesarias para que los estudiantes puedan dedicarse a la investigación generando una relación entre alumnos y realidad natural a través del área de C.T.A., donde éstos tengan a bien explorar, observar, plantear hipótesis y experimentar. Por consiguiente construir su propio conocimiento de una manera dinámica, significativa y sustentada en la investigación.

Ante estas manifestaciones, planteamos influir en la pedagogía a fin de replantear el proceso enseñanza aprendizaje a través de estrategias metodológicas que tomen como eje a la investigación, que sean capaces de desarrollar capacidades y habilidades investigativas e incrementar el interés por el conocimiento científico.

## 1.4. METODOLOGÍA

### 1.4.1. Diseño de la investigación

La presente investigación es de tipo experimental, cuyo diseño a utilizar es cuasi experimental, específicamente el diseño con preprueba - postprueba y grupos equivalentes, con grupo control y experimental; cuyo esquema, según Hernández, Fernández y Baptista (2000, p. 143) es el siguiente:

G <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
G <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Donde:

G<sub>1</sub>= Grupo experimental.

G<sub>2</sub>= Grupo control.

O<sub>1</sub>= Preprueba en el Grupo Experimental.

O<sub>3</sub>= Preprueba en el Grupo Control.

O<sub>2</sub>= Postprueba en el Grupo Experimental.

O<sub>4</sub>= Postprueba en el Grupo Control.

X = Aplicación del programa.

- = Ausencia de aplicación del programa.

### 1.4.2. Población y muestra

El universo de estudio estuvo compuesto por todos los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “El Cruce” del distrito de la Joya en el año 2017.

El tamaño de la muestra fue representativo tomando como base el universo de estudio. La muestra es estratificada puesto que se consideró todas las secciones del primer grado, todas las edades y las diferentes sub culturas de los estudiantes asimismo no se consideró sexo de los estudiantes.

Sobre la base de la población de los 112 alumnos del primer año de secundaria, distribuidos en (4) secciones, se designó al grupo de control y al grupo experimental, siendo las secciones “C” “B” como grupo de control y las secciones “A” “D” como grupo experimental, cada grupo integrada por 56 alumnos respectivamente

#### **1.4.3. Recolección de datos**

La recolección de datos se realizó mediante una ficha de observación que constituyó el pre - test. Contenía aspectos relevantes acerca del desarrollo de habilidades y actitudes investigativas, así mismo las estrategias utilizadas en el desarrollo del área de Ciencia Tecnología y Ambiente

El instrumento de aplicación que constó de 20 ítems, fue aplicado a los dos grupos de estudio, previa coordinación con la Dirección del plantel y con el apoyo de los docentes.

#### **1.4.4. Tratamiento de la información**

Luego de aplicado el instrumento, se procedió a procesar la información. Se elaboraron cuadros estadísticos para el procesamiento de la información; éstos permitieron el análisis de la problemática para luego, diseñar y aplicar un programa de estrategias metodológicas mediante talleres para llegar a actitudes y habilidades para la investigación en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los alumnos de la institución educativa en mención.

Después de la aplicación de los talleres se aplicó el instrumento del post- test que fue la misma ficha de observación del pre – test.

Luego se realizó el procesamiento e interpretación de los datos elaborando cuadros estadísticos comparativos del pre y post test, para efectuar la discusión respectiva.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

La efectividad de la aplicación de los talleres como estrategia de instrucción para facilitar el aprendizaje, se ven plasmados en diferentes trabajos investigativos; tal es el caso de la investigación titulada: "Implementación de un taller de comunicación y relaciones interpersonales a estudiantes universitarios", autora profesora Mariana Montero de Bauza de la Universidad del Zulia, publicado en el año 1986.

Con el trabajo de investigación de Blanca Zambrano Flores, "Estrategia Participativa-Reflexiva: incidencia en el rendimiento académico" en el año 1989, se logró determinar la incidencia que tiene el uso de estrategias no convencionales, entre éstas la estrategia Participativa-Reflexiva, en la mejora de rendimiento académico obtenido por los participantes de la asignatura Introducción a la Economía, de la Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt"

El trabajo de investigación denominado "Influencia de la resolución de problemas como estrategia de aprendizaje en el nivel de creatividad de los estudiantes a nivel superior", de la Licenciada Olga Delgado de Piña en 1989 de la Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt". Llegando a la conclusión de que los estudiantes a quienes se le aplicó la estrategia de aprendizaje señalada, obtuvieron mayor rendimiento en la asignatura de taller, así como mayores puntuaciones en los niveles de creatividad.

El trabajo de investigación realizado por María Machado en el Colegio Universitario de Maracaibo, titulado "La influencia del Estudio Dirigido y del Método tradicional expositivo en el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura Ciencia Biológicas" afirmaron que el aprendizaje no puede utilizar métodos tradicionales como la simple dación de contenidos teóricos, se necesita lograr un aprendizaje significativo donde el estudiante sea capaz de transferir sus conocimientos en la solución de ciertas problemáticas de su entorno. El estudiante tiene que ser un ente activo que busque en la investigación un arma para llegar a alcanzar verdaderos aprendizajes significativos.



Gladys Martínez de Castillo, en el estudio hecho en 1986 sobre "Influencia de las Estrategias Instruccionales en el rendimiento de los alumnos de Ciencias Biológicas" tuvo como objetivo principal determinar el impacto de la aplicación de dos módulos de estrategias didácticas: el participante y el no participante en el desempeño académico cuando el interés de los estudiantes de la asignatura Biología está presente. Con base en los resultados, la investigación presenta los siguientes resultados

"La estrategia instruccional participativa logra mayor rendimiento académico de los alumnos que la estrategia instruccional no participativa; permitió el trabajo en grupo, favoreciendo las relaciones interpersonales y aprovechando la iniciativa, la imaginación creadora y la utilización de un procedimiento activo durante el proceso de aprendizaje, propició un cambio de actitud en los estudiantes".

Los trabajos analizados coinciden con el objetivo del presente trabajo, al relacionar el logro de los aprendizajes significativos con las estrategias de instrucción utilizadas por el mediador mediante la aplicación de los talleres pedagógicos, basados en la investigación.

## **2.2. SISTEMATIZACIÓN DE TEORÍAS EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

### **2.2.1. El taller como estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje según Ezequiel Ander - Egg**

Para el autor, el taller posibilita cambios en las relaciones, funciones y roles de educadores y aprendices, introduce una metodología participativa y crea las condiciones para el desarrollo de la creatividad y la capacidad investigadora.

El taller es la actividad educativa más importante, ya que aporta no solo conocimientos sino también experiencias de vida que requieren una relación cognitiva con lo emocional y activo, lo que significa que el alumno estará plenamente capacitado.

Los talleres se diseñan como un medio y un programa, cuyas actividades coinciden con el período de estudios teóricos, para cumplir su función integral. Estos talleres incluyen contacto directo con la realidad y grupos de discusión en donde las situaciones prácticas se entienden a partir de cuerpos teóricos y al mismo tiempo se sistematiza el conocimiento de las situaciones prácticas.

Se considera al taller como estrategia que permite la participación activa de los educandos en la adquisición de sus conocimientos.

La técnica del taller, es una técnica dinámica, que tiene por finalidad desarrollar un aprendizaje auténtico, duradero y permanente. Busca superar la limitación del aprendizaje, orientando al alumno a la actividad creadora, de tal forma que el estudiante adquiera hábitos, destrezas y habilidades, así como actitudes y preferencias, y que sea el mismo quien elabore su propio saber, llegue a conclusiones y solución de problemas que se le presenten, pero siempre bajo la dirección del maestro. Es así que los Talleres Pedagógicos tienen el propósito de reconceptualizar las prácticas pedagógicas de docentes, permitiéndoles incorporar en su desempeño profesional herramientas que les posibiliten analizar su propia y la práctica ajena. (Hinostroza de Celis).

El taller como técnica es esencialmente una modalidad educativa de "aprender haciendo".

Incluiremos esta técnica en nuestra investigación como estrategia metodológica vista como una nueva opción de renovación pedagógica, donde es posible cambiar las relaciones, funciones y roles de educadores y estudiantes, introducir una metodología participativa activa y crear las condiciones necesarias para desarrollar la creatividad. y la capacidad investigadora, es este el objetivo que queremos alcanzar.

### **2.2.2. El Constructivismo**

El modelo Constructivista es el método con mayor carga holística, con los parámetros de inclusión social, la dimensión humana del trabajo y la educación y el contexto sociológico del trabajo. Se manifiesta con una mayor participación humana en la discusión y comprensión de los problemas.

La información completa y el intercambio de opiniones son claves para identificar problemas y proponer soluciones. Para el constructivismo , el conocimiento no es una copia pasiva o actualización de estructuras preformadas, sino una interacción entre objeto y sujeto. Ningún conocimiento humano está preformado. Sin embargo, acepta la existencia de esquemas al nacer, es decir, estructuras que al inicio están relacionadas con los reflejos.

También rescata del empirismo la idea de que el conocimiento se adquiere de la realidad que nos rodea. Pero se diferencia de ambas cuando sostiene que estas estructuras se

combinan, se organizan, se construyen y se hacen cada vez más complejas en contacto con la realidad.

Se considera esta corriente en el trabajo de investigación, puesto que la propuesta a enunciar posteriormente se basa en el trabajo dinámico, activo, en un contexto sociocultural específico, a través del cual los datos de la realidad son incorporados, interpretados y resignificados a la luz de los conocimientos y experiencias previas. En el campo educativo va a ser el Constructivismo el que introduzca la noción de la acción del que aprende como elemento central para comprender algo.

Esto constituye un elemento fundamental para el desarrollo de actitudes y habilidades investigativas.

#### **2.2.2.1. Bases psicológicas del constructivismo**

##### **A) Psicología Genética de Piaget**

El conocimiento para Piaget es el resultado de un proceso activo y continuo de construcción. Este proceso continuo y activo se verá reflejado en el desarrollo de los diversos talleres donde los alumnos tendrán que construir de manera continua y activa, su propio conocimiento teniendo en claro el objetivo al que se quiere llegar.

Barry Kaufman (1975) señala que “Piaget considera que el conocimiento no está en los objetos ni en los sujetos, sino entre las interacciones entre los dos” (Starke, Jorge).

Las actividades de aprendizaje deben programarse de acuerdo con el período específico de desarrollo intelectual.

Ante esta perspectiva, los talleres pedagógicos están estructurados de acuerdo a la capacidad de comprensión y aprendizaje de la información nueva dado por el nivel de desarrollo del joven en nuestro caso.

##### **B) Teoría de asimilación cognitiva de Ausubel**

La propuesta de Ausubel está determinada por diferenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje considerando que son diferentes en base a ello plantea la teoría del aprendizaje significativo que viene hacer la vinculación de los nuevos conocimientos de una manera

clara y estable con los conocimientos previos de los cuales dispone el individuo; se contrapone al aprendizaje repetitivo, mecánico, arbitrario y poco duradero; para ello es necesario que el contenido de aprendizaje debe ser potencialmente significativo.

Estos principios, son justamente los que se tienden a alcanzar, las habilidades y actitudes hacia la investigación deben de ser aprendidas de manera significativa y duradera.

### C) Teoría histórico Cultural del desarrollo psíquico de Vygotski

Según Vygotski, asigna al sujeto un rol activo en sus procesos de construcción mental y no sólo como receptor, debe tener en cuenta el potencial del estudiante en la medida de lo posible con la ayuda de un docente para poder realmente lograr un nivel de desarrollo óptimo, donde el docente tiene el papel de mediador.

La propuesta de Vygotski en nuestra investigación se ve reflejada en el trabajo cooperativo grupal en los respectivos talleres, donde el interactuar demostrando ciertas normas de convivencia hace que este trabajo sea fructífero, activo, significativo y que pueda ser beneficioso en la solución de problemas de su realidad.

### **2.2.3. La Investigación**

El concepto en evolución de la nueva educación basada en el logro de competencias, plantea hoy nuevos desafíos para estudiantes, profesores y mentores. Cambiar los paradigmas de estudio tradicional, basados fundamentalmente en la actividad inicial de estudiantes y docentes; a formas de aprender con conceptos novedosos, que busquen desarrollar actitudes autodidactas que se apoyen el desarrollo de la investigación como herramienta de promoción para la adquisición de nuevos conocimientos.

El proceso de investigación científica es un proceso creativo e innovador que tiene como objetivo encontrar respuestas a problemas trascendentales y así obtener resultados significativos.

El planteamiento de un problema es a menudo mucho más esencial que la solución, que es tal vez únicamente una cuestión de conocimientos prácticos, ahora se destaca la importancia de la investigación en la solución de situaciones problemáticas de contexto.

En estos tiempos tanto estudiante como docente deben de encontrar espacios donde se manifieste la curiosidad por el proceso investigativo. Hoy en día se considera a la ciencia como un primer vehículo para acercarse al estudiante que siente curiosidad por su medio ambiente, y es una relación provechosa de interacción directa entre la mente el estudiante y su mundo. Por lo que uno de los propósitos de nuestra investigación es el de guiar al estudiante a través de la investigación para que redescubra su mundo mediante encuentros significativos.

#### **2.2.3.1. Pasos para el desarrollo de la investigación según León Zamora, Eduardo**

En nuestra investigación, se tomó como base estos pasos para el desarrollo de los diversos talleres, pero no en forma estricta, sino ajustando las guías didácticas (talleres) a los niveles de comprensión, asimilación y generalización de los estudiantes.

#### **2.2.3.2. Investigación educativa**

Investigación educativa surge ante las problemáticas de carácter socio educativo que deben de ser afrontadas desde un plano de carácter crítico, donde se busque la transformación de la realidad y cambio a las estructuras tradicionales. Se busca la generación de nuevas concepciones, reflexiones y acciones a partir de la investigación

La Investigación Educativa tiene que centrarse en la búsqueda de soluciones a problemáticas desde la realidad en el aula, tratando de llegar a soluciones en la mejora de la calidad educativa. De esta manera, hacer investigación, supone un conocimiento y manejo adecuados por parte de los docentes, comprendiendo el sentido y el significado de lo que se hace, contribuyendo al desarrollo del conocimiento en la sociedad

Toda investigación perfecciona el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a los docentes comprobar su hipótesis y a los alumnos los pone en contacto con la misma realidad y enfrentar sus problemas; así como una formación inmersa en un pensamiento convergente.

### 2.2.3.3. Clases de investigación

Existe una variedad de clasificaciones respecto a investigación, consideraré alguna de ellas: desde una visión general las Investigaciones pueden ser Básicas y Aplicadas. Básica a dos niveles: Descriptivo cuando se aborda los hechos en su dimensión fenoménica, precisando características o propiedades y construyendo taxonomías o tipologías y Explicativo orientado a la formulación de hipótesis con elevado sustento teórico; Aplicada o Tecnológica orientada a utilizar los resultados de la Investigación Básica para solucionar los problemas prácticos, además para producir nuevas herramientas o instrumentos para nuevas aplicaciones.

Otra clasificación sería:

#### a) Por sus resultados

Investigación teórica fundamental, que tiene como objetivo encontrar nuevas teorías, principios, leyes y métodos que promuevan el desarrollo de la ciencia.

Investigación teórica fundamental orientada: en la que el investigador trabaja con problemas teóricos y orienta un examen crítico de las soluciones mencionadas con el fin de enriquecer el conocimiento científico sobre un fenómeno en particular. Se puede concluir que se trata de una investigación tras una investigación.

La investigación aplicada: es la interconexión entre el sistema de conocimiento científico y su aplicación práctica. Está dirigido a resolver problemas prácticos cotidianos utilizando el conocimiento científico.

#### b) Según los Objetivos Trazados y Métodos empleados

*Las Investigaciones Exploratorias* permiten realizar un estudio exploratorio de un objeto de estudio, se consideran elementales para iniciar un proceso investigativo. Utiliza métodos empíricos: encuestas entrevistas, observaciones. Su función principal es recopilar información. Sin embargo, la inadecuada orientación de cómo realizar estas investigaciones, han hecho de ella un trabajo inútil, poco científico, puesto que los aprendices sólo se dedican a copiar información y muchas de las veces a mal copiar información. Responden a la pregunta ¿cuál?

*Las Investigaciones Descriptivas* permiten caracterizar un objeto o fenómeno al revelar sus principales características, regularidad y tendencias. Los métodos a utilizar son

los mismos que los del tipo anterior, pero con un alcance más amplio, ya que implica procesar información y caracterizar el objeto. Responde la pregunta ¿qué?

Los estudios explicativos se adentran en el corazón de los fenómenos y objetos para explicar su comportamiento y predecir nuevas cualidades, nuevas relaciones. Responde la pregunta ¿cómo?

Desde otro punto de vista las investigaciones pueden ser:

+ Cuantitativas. - Si se orientan a cuantificar toda realidad existente.

+ Cualitativas. - Si se orientan a generar cambios cualitativos en la sociedad. La investigación cualitativa surge como respuesta a la pretensión en gran parte irracional del positivismo, que pretendía cuantificar toda realidad humana.

La metodología cualitativa valora la realidad las ideas, sentimientos y acciones no reduce la explicación del comportamiento humano como simples hechos sociales que ejercen la influencia externa casual sobre el hombre, sino que como es vivida y percibida por el hombre.

Las características fundamentales de la metodología cualitativa son: es descriptiva, inductiva, fenomenológica, holística, estructural – sistemática, ecológica, humanística, de diseño flexible “emergente”.

En el proceso de la investigación cualitativa, la reflexión, la conceptualización y la acción constituye un proceso sistemático y riguroso.

#### **2.2.3.4. El aprendizaje por investigación según investigador cubano Núñez Viera.**

La investigación del autor de este trabajo en los últimos años ha confirmado que las posibilidades de la experimentación no se explotan plenamente como un gran proceso de investigación empírica y participativa, proceso que se remonta casi tres siglos por John Locke (1632-1704), sustentada en la reflexión, como medio fundamental de acceso a la información y conocimiento.

El filósofo y educador cubano Félix Varela fue uno de los principales impulsores del uso de actividades prácticas en las clases de ciencias y fundó el primer laboratorio de física y química en el Seminario San Carlos de La Habana.

Es muy clara la gran importancia del experimento para la enseñanza y desarrollo de actitudes investigadoras, su impacto en la activación del proceso y su carácter científico e investigativo.

La introducción de la investigación en el curso de ciencias puede desarrollarse a través de proyectos para todo el aula. Puede desarrollarse a través de experiencias generales o experimentación para propósitos más específicos. No es necesario mencionarlo en el horario solo se pueden realizar algunos pasos o ciertos procesos de investigación en el aula. Con esta perspectiva en mente, la investigación tiene como objetivo asegurar que la metodología y los resultados se presenten, compartan y discutan en el aula.

El resultado de una investigación se puede presentar como un informe de investigación, conferencia, exposición, periódico mural, maqueta, panel, feria de conocimientos, etc. Los temas de investigación pueden variar y depender de los intereses de los estudiantes. En nuestro caso, la temática concierne exclusivamente al campo de la ciencia, tecnología y ambiente del primer año de secundaria, lo que tendrá como objetivo desarrollar actitudes y habilidades investigativas.

En nuestra investigación consideraremos enfatizar tres elementos esenciales, para llegar a aprendizajes significativos por medio de la investigación:

- Plantear problemáticas generales del área.
- Propiciar el trabajo cooperativo y colaborativo
- Asumir el rol mediador (docente)

Una futura propuesta metodológica de nuestro trabajo de investigación, para abordar el aprendizaje de las ciencias en el área de ciencia tecnología y ambiente por investigación, abordará los siguientes pasos:

- Plantear situaciones problemáticas, que generen expectativas.
- Plantear posibles hipótesis como alternativas de solución
- Fomentar las fases del proceso de investigación de los problemas estudiados.
- Plantear el manejo reiterado de los nuevos conocimientos en una variedad de situaciones.
- Analizar, sintetizar. Llegar a conclusiones



#### **2.2.4. Habilidades y Actitudes Investigativas**

Hablar de habilidades significa hablar de una disposición o adquisición natural u obtenida del comportamiento. Una habilidad es una formación intelectual que, cuando se activa, facilita el aprendizaje, la ejecución o el mantenimiento de una tarea, es decir, funciona como un área definida de habilidades de aprendizaje.

Robert Gagné (1970) define las habilidades "como las habilidades intelectuales necesarias para realizar una tarea correctamente". De esto, concluimos que podemos hablar de la capacidad de investigar, la capacidad intelectual o la capacidad de investigar.

Para adquirir una habilidad en particular, se debe "refinar" una combinación de habilidades más simples aprendidas previamente.

*"La combinación que constituye el aprendizaje de la ordenación de habilidades más simples, que representan los requisitos previos, se pueden analizar a su vez para resolver aún todavía habilidades más simples de las cuales están compuestas".*

#### **❖ HABILIDADES PARA LA INVESTIGACIÓN**

- a. Habilidad para Observar. En el campo de la investigación observar significa mirar como todos lo hacen, pero ver algo diferente. Es un acto de advertir o estudiar la realidad con atención, es decir centrar la atención en cualquiera de los sentidos. Toda investigación o acto de ciencia surge de una minuciosa observación.
- b. Habilidad para problematizar. Consiste en generar problemas en el cerebro de los estudiantes en torno a una realidad específica, en someter a serios cuestionamientos toda información o circunstancia que se presenta. La visión Popperiana de considerar toda "teoría" como nuevas conjeturas genuinas o suposición es fundamental considerando que no existe verdades absolutas en un mundo tan dinámico y cambiante.
- c. Habilidad formular hipótesis. Es una habilidad intelectual que nos permite establecer relaciones entre variables. Estas relaciones consisten en hacer formulaciones de respuestas anticipadas al problema en estudio.

- d. Habilidad manejar información. Es una macro habilidad que consiste en identificar información selecta, científica y actualizada; procesarla y comunicarla de manera precisa y oportuna, utilizando las diversas plataformas tecnológicas.
- e. Habilidad para conceptualizar y teorizar. Un concepto es un ente abstracto que se articula de manera coherente y sistemática. Este proceso se logra a través de los siguientes pasos: nociones, ideas, conceptos, teorías, leyes.
- f. Habilidad para solucionar problemas. Significa enfrentar los problemas de manera inteligente. Esto implica reflexionar sobre el problema, plantearse múltiples alternativas, establecer causa efecto sobre cada una de ellas, escoger la más pertinente, comparar con lo que uno piensa y siente, finalmente actuar.
- g. Habilidad para innovar y crear. Significa no hacer más de lo mismo, sino crear nuevas formas para explicar y controlar la realidad (objeto de estudio e investigación transformado).

#### ❖ ACTITUDES INVESTIGATIVAS

Nos encontramos en la era del conocimiento y la incertidumbre, la que nos exige capacidades productivas, innovadoras y creativas. El futuro está en quienes tienen estas capacidades. Sin embargo, nadie podrá tener estas habilidades si no ha aprendido a aprender por sí solo y no sabe pensar por sí mismo. Estas habilidades las brinda la práctica investigativa. En este sentido el desarrollo de una actitud y de una práctica investigativa resultan cruciales para todo ciudadano pensante.

En cuanto a la actitud es la predisposición positiva o negativa relativamente estables y de tono afectivo que responde a una situación dada, idea, objeto, persona o grupos de personas. En educación es la predisposición del estudiante hacia el contenido, proceso de situación de aprendizaje.

Gagné la define como el estado interno que afecta la elección que el individuo hace que cierto objeto, persona o acontecimiento, es decir, “la elección que hace la persona hace su actitud”. Según esta concepción las acciones reflejan actitudes.

Se pueden diferenciar dos tipos de actitudes: positivas y negativas. Las positivas nos proporcionan cargas energéticas para pensar, crear, valorar, realizar acciones y enfrentar

problemas de la manera más adecuada. Las negativas reducen nuestra capacidad de aprender, producen desequilibrios emocionales y nos conducen al conformismo a las actitudes contemplativas, a la pasividad, desilusión y abandono.

En este contexto, entendemos a la actitud investigativa como la “predisposición orientada a entender la realidad”. Queremos que los estudiantes aprendan a organizar sus pequeños estudios, que desarrollen su capacidad de “aprender a aprender” y de “aprender a pensar”, de “cuestionarse permanentemente”, a fin de considerar cada contenido temático no como una respuesta acabada y como un dogma, sino como algo perfectible.

Las actitudes investigativas nos ayudarán a ver la realidad de manera más “objetiva”, a describirla mejor, para explicarla, predecirla y transformarla a favor de la sociedad.

El estudiante debe aplicar la actitud investigadora en la vida diaria, ya que les servirá como un medio para captar mejor la información ya producida; y esencialmente desarrollar un estilo de desarrollo personal: el estudiante como productor de conocimiento con habilidades y actitudes investigativas

## **2.3. BASE CONCEPTUAL**

### **2.3.1. Principios pedagógicos del taller:**

La técnica del taller tiene los siguientes principios:

- Eliminación de las jerarquías. Comunicación horizontal
- Interacción docente - alumno en un fin común, superando la práctica paternalista del docente y la actitud pasiva y meramente receptora del alumno.
- Competitividad entre equipos
- Evaluación sobre la marcha del proceso didáctico - pedagógico por docentes y estudiantes

### **2.3.2. Objetivos generales de la técnica del taller**

- Integrar a los docentes, alumnos y comunidad en la realización de la tarea pedagógica.
- Reelaborar los conocimientos científicos - técnicos conjuntamente con los alumnos.

- Integrar la teoría y la práctica.
- Planificar situaciones que impliquen ofrecer al estudiante la posibilidad de desarrollar actitudes reflexivas, objetivas y prácticas.

### **2.3.3. Guía del taller**

La guía de taller es un conjunto de hojas escritas, en las que se dan las indicaciones precisas, relacionadas al desenvolvimiento que debe tener el alumno durante el proceso de aprendizaje.

Esta guía de taller es un instrumento que va a lograr de alguna forma superar las clases meramente teóricas, las cuales deben estar siempre relacionadas con la práctica.

El docente elabora la Guía Práctica de taller, teniendo en cuenta las siguientes partes:

- El título del tema
- Objetivos de aprendizaje que se persiguen
- Fundamento teórico, la que se considera un resumen de la teoría concerniente al tema de estudio.
- Parte práctica o experimental, la que comprende materiales y procedimiento.

### **2.3.4. Método científico**

El método científico utilizado por los investigadores en la actualidad no se conoció hasta el siglo XVII como un producto moderno y una serie de transformaciones. A principios del Renacimiento, tres personajes fueron fundamentales para el desarrollo y vigencia del método científico: Bacon, Descartes y Galileo.

A Francis Bacon se le atribuye la creación de una nueva perspectiva entre los científicos sobre la observación de la naturaleza, que se reconoce como la única fuente y la observación como punto de partida del conocimiento científico.

Justamente este trabajo de investigación se basa en parte en el método científico tomando como uno de sus principios a la observación de la realidad en la que se desenvuelven los estudiantes participantes de esta investigación.

El método científico intenta descubrir la realidad de los hechos y estos, una vez descubiertos, deben orientar la aplicación del método. Este método es solo una forma de acceso; solo la información, el conocimiento y reflexión para descubrir cuáles son realmente los hechos.

El método científico utilizado en las ciencias naturales debe aplicarse de manera positiva y no normativa, es decir, la investigación positiva debe abordar sus contenidos, no su opinión.

Toda investigación surge de algún problema observado o percibido, por lo que no puede continuar a menos que elija una selección de la materia que vaya a tratar el problema. Esta selección presupone una hipótesis que orienta y al mismo tiempo limita el tema a ser investigado.

El método científico es, por tanto, la lógica general utilizada implícita o explícitamente para evaluar los méritos de una investigación.

Nuestra investigación necesita algunas pautas para ayudar al docente a planificar y desarrollar la investigación científico-pedagógica a través de la resolución de problemas. Uno de ellos es precisamente el método científico, que en virtud de sus propiedades nos ayuda a desarrollar la capacidad de los estudiantes para investigar y contribuir a la construcción efectiva de aprendizajes a partir de la observación, enunciado de hipótesis, experimentación, análisis, síntesis y solución creativa de problemas.

#### **2.3.4.1. Procesos del método científico**

Consideraremos a los siguientes:

a) **Observación.** La observación sensorial significa usar un objeto con cuidado para obtener información clara y precisa. La observación es de suma importancia en la ciencia y el primer paso en el proceso de investigación. Sin observación, el estudio de la realidad de sus leyes se reduce constantemente a meras suposiciones.

b) **Hipótesis.** En general, la hipótesis es asumir que se conoce la verdad o explicación buscada. En el lenguaje científico la hipótesis generalmente corresponde a una suposición plausible que posteriormente es verificable o renovable por hechos y, en última instancia, determina la verdad o falsedad de lo que necesita ser explicado. Las hipótesis son

explicaciones preliminares del fenómeno en consideración, formadas como oraciones (Hernández, 1997). La hipótesis es una presunción de razón o ley destinada a explicar un fenómeno temporalmente hasta que los hechos lo invaliden o contradigan.

c) **Experimentación.** Consiste en un conjunto de procesos utilizados para probar hipótesis. Se diferencia de la observación porque sigue un principio rector y no solo requiere la intervención del científico para modificar los fenómenos. La objetividad, es uno de sus principios fundamentales ya que se tiene que asumir como verdad el resultado obtenido pese a no ser el deseado. A través de la experimentación damos como certera o falsa la hipótesis, de ocurrir lo segundo las conclusiones a las que se arriba son de importancia porque sería posible delimitar respuestas al problema tratado.

d) Inducción - deducción. Son formas de raciocinio o de argumentación y, por tanto, formas de reflexión más que de mero pensamiento. La idea se alimenta de la realidad externa y es producto directo de la experiencia. El acto de pensar se caracteriza por ser disperso, natural y espontáneo. Reflexionar es pensar sobre ti mismo requiere compromiso y concentración voluntaria. Nos lleva a cambios positivos, a la toma de decisiones y cambios de conductas y comportamientos en los diversos campos de la vida cotidiana.

**d)Análisis y síntesis.** El análisis consiste en un desglose completo en partes. La síntesis es la reconstrucción de todo lo que forma el análisis. El análisis es el proceso que comienza de lo más complejo a lo más simple y la síntesis comienza de lo más simple a lo más complejo. La estrategia del análisis y de la síntesis se lleva en el proceso de la investigación a través de pasos como la observación del objeto en estudio, luego la descripción de las partes del fenómeno en estudio seguido de un examen crítico de cada uno de los elementos para llegar a una enumeración, ordenación y clasificación de los elementos para llegar a una conclusión a partir del análisis de cada uno de los pasos.

### **2.3.5. ¿Cómo enseñar ciencias?**

Según la nueva propuesta, aprender ciencia significa estar más acorde con las ideas científicas.

Los educandos, desarrollan un vínculo con su entorno a través de la exploración y la experimentación; permitiéndole descubrir, vivenciar y apropiarse progresivamente de su medio, desarrollando su pensamiento.

La nueva forma de enseñanza es hacer, que los alumnos modifiquen sus ideas. Este es un proceso complicado en el que las tensiones entre lo existente y lo nuevo, se interrelacionen de manera natural.

### **2.3.6. Condiciones de un alumno investigador**

Las condiciones de un alumno investigador son:

- Buena salud física y mental, que le permitan trabajar con entusiasmo e interés.
- Paz interior y exterior.
- Libertad: Para investigar, cuestionar, discutir, aprender y enseñar.
- Tolerancia. Para aceptar sus errores y aciertos de los demás, respetándolos y admitiéndolos.
- Deseo de aprender y explorar en el mundo del conocimiento.
- Respeto a la creatividad.
- Amor por la naturaleza.
- Curiosidad. Interés en averiguar cómo es la realidad mediante un arduo trabajo.
- Ambición constructista, deseo de hacer grandes cosas, de servir a la humanidad.
- Veracidad, deseo de encontrar la verdad y difundirla.

### **2.3.7. El área de ciencia tecnología y ambiente en el diseño curricular nacional**

La consideración del área de ciencia, tecnología y ambiente en el diseño curricular para la educación en el ciclo VI, es uno de los componentes clave de la integración curricular y crea el espacio necesario para promover habilidades y actitudes que contribuyen a la conciencia ambiental en el momento, pasado y en el futuro, con el fin de mejorar la calidad de las interacciones entre ciencia, sociedad y naturaleza; el área acerca al estudiante a su realidad llegando a alcanzar competencias relacionadas a su ambiente y las diversas interacciones entre lo social y natural.

La presencia del área en el plan de estudios responde a la necesidad de brindar oportunidades a nuestros estudiantes que les permitan desarrollar sus herramientas intelectuales para actuar con sensibilidad en su entorno y participar en la resolución de problemas que afectan su vida diaria en su contexto.

El campo promueve la construcción de aprendizajes a través del análisis y discusión de los problemas de la vida cotidiana y tiene como objetivo desarrollar una cultura que permita combinar ciencia y tecnología con responsabilidad ética e involucrar a la escuela en los procesos de creación y aprendizaje

En ésta área, se desarrollan competencias a partir del estudio de las ciencias naturales y su relación con el desarrollo tecnológico, del estudio de las personas relacionadas con la salud y el medio ambiente, que, a través de la metodología científica, otorga a los estudiantes estudiar el interés por el mundo de las ciencias. Es importante mantener el equilibrio de los ecosistemas y promover el uso de tecnologías apropiadas que no dañen el medio ambiente.

#### **2.3.7.1. Finalidad del área de ciencia tecnología y ambiente**

El propósito del área es alentar a los estudiantes a adquirir conocimiento, apreciación y uso adecuado de los recursos de su localidad, para hacer un uso efectivo de su investigación basada en ciencia y tecnología y sus identidades establecidas basadas en el respeto y preservar la diversidad cultural y natural del país. Posibilita la comprensión holística que da sentido a las personas, procesos ambientales que conducen a la toma de decisiones responsable y la gestión ambiental.

#### **2.3.7.2. CAPACIDADES DEL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE**

52 Los objetivos de aprendizaje se reflejan en los estándares que señalan el nivel de logro de los estudiantes en términos de competencias al final de cada ciclo. Para el primer grado, los estudiantes tienen como objetivo adquirir las siguientes habilidades:



- Crear preguntas e hipótesis que respondan a un fenómeno conocido/identificado, planifiquen los procedimientos adecuados para controlar las variables independientes y dependientes.

Generar y registrar datos en tablas y visualizarlos, analizarlos e interpretarlos en gráficos y diagramas; formar conclusiones utilizando términos científicos y matemáticos y comunicarlas de diferentes maneras de acuerdo con sus objetivos y al público; evaluar si una investigación es eficaz en términos de claridad de sus resultados.

- Justifiquen la base de evidencias de fuentes documentadas con respaldo científico, vindicar las relaciones cualitativas entre el conocimiento científico sobre la energía y el trabajo, funciones y estructura de las células, flujos de materia y energía en la tierra; fenómenos meteorológicos y capas terrestres y aplicarlos cualitativamente en diferentes situaciones.

- Identifiquen el problema del entorno y proponen la alternativa de solución tecnológica, basándose en fuentes de información confiables; determinen las especificaciones de diseño, compatibilidad ambiental y aspectos o parámetros que deben ser verificados al concluir cada parte o fase de la implementación; seleccionen y usen materiales, herramientas e instrumentos con precisión, según sus propiedades o funciones y sigue normas de seguridad; evalúen y determinen las dificultades en la ejecución y las limitaciones del funcionamiento esperado de su prototipo en base a los parámetros establecidos; comuniquen los resultados obtenidos en una variedad de formas y medios, según sus propósitos y audiencia.
- Evalúen y argumenten su posición frente a situaciones sociocientíficas y hechos paradigmáticos del desarrollo y del uso de la ciencia y la tecnología, así como su impacto en el ambiente, en la forma de vivir y en el modo en que las personas piensan sobre sí mismas y sobre su concepción del mundo. Y Justifiquen su posición usando evidencias sobre situaciones controversiales en relación sobre hechos paradigmáticos y sobre el uso de la tecnología.
- Identificar el problema ambiental y proponer una solución tecnológica alternativa basada en fuentes de información confiables. Establecer especificaciones de diseño,

desempeño ambiental y características o parámetros que deberán ser revisados al final de cada parte o fase de la implementación; Seleccionar y utilizar materiales, herramientas y artilugios de precisión de acuerdo con sus propiedades o funciones y seguir las normas de seguridad; evaluar y determinar las dificultades en la ejecución y los límites de rendimiento esperados de su prototipo en base a los parámetros establecidos; Comunicar los resultados obtenidos de diferentes formas, dependiendo del propósito y el público objetivo.

- Evaluar y afirmar la propia posición a la luz de situaciones de las ciencias sociales y hechas paradigmáticas sobre el desarrollo y la aplicación de la ciencia y la tecnología y su impacto en el medio ambiente, el estilo de vida y la forma en que las personas piensan y comprenden el mundo. Y justificar la defensa de pruebas en casos controvertidos que involucran hechos paradójicos y el uso de tecnología.

#### **2.3.8. Metodología educativa**

La educación actual ha venido experimentando diversas formas de llevar a cabo la práctica pedagógica. La metodología a utilizar debe ser coherente con los postulados de la educación y la teoría del aprendizaje, a fin de operativizar o concretar sus planteamientos. La metodología a utilizar en esta investigación, pretende que el aprendizaje sea un proceso activo, donde los estudiantes aprenden en base a sus actividades y experiencias, interpretando así la realidad, desarrollando sus propias representaciones y significados, modificando sus patrones y construyendo sus conocimientos.

El ideal en la formación de docentes y estudiantes es lograr que puedan reflexionar profundamente sobre la práctica educativa a partir de una comprensión de los temas involucrados, en donde también los estudiantes son participantes activos. La dinámica cambiante de la enseñanza actual, impulsada por las innovaciones tecnológicas, requiere el desarrollo continuo de teorías en la acción, y en la investigación disponible y aplicable a cualquiera de los niveles educativos, dependiendo del grado de complejidad con que se lleve a cabo su tratamiento.

### **2.3.9. Aprendizaje significativo**

Para aprender con sensatez un tema determinado, su significado debe entenderse e integrarse en la estructura cognitiva con el fin de que esté disponible para la reproducción, para conectar con otros aprendizajes o para resolver problemas futuros. Esta manera de aprender se da sólo con aprendizajes significativos. Para llegar a estos se debe establecer ciertas condiciones:

- Este punto en nuestro trabajo de investigación, se dio mediante la dación y aplicación de las guías didácticas que guían a los talleres correspondientes.
- El que aprende debe estar predispuesto al aprendizaje significativo, ya que si se limita a repetir, así esté bien organizado el material, no habrá aprendizaje significativo. Se fundamenta en el tipo de relación: Profesor – alumno, auto aceptación, autoestima y autocontrol como base de toda relación, que el alumno quiera, tenga actitud favorable para aprender (esté activo), que la actividad le resulte atractiva, familiar, que pueda preguntar y equivocarse. Esta predisposición se logra mediante la motivación en cada uno de los talleres a desarrollar.
- El marco cognitivo del estudiante debe tener "ideas coherentes" que puedan relacionarse con la materia que se está aprendiendo de tal manera que tenga un significado y una relación lógica.
- Una actividad es importante para un estudiante porque siente que tiene un sentido personal y espontáneo que se relaciona con sus expectativas, experiencias y conocimientos previos. Además, estimula su imaginación y desafía sus habilidades.
- Los estudiantes deben sentirse desafiados a hacer algo que no pueden, que es encontrar una solución a un problema que pone a prueba su imaginación y habilidad.

El docente tendrá que utilizar estrategias para fomentar los diversos pasos como la observación sistematizada, el análisis, la síntesis, la reflexión el control del proceso y la evaluación de lo que se está haciendo para orientar de manera fructífera el desarrollo pedagógico en el aula.

A continuación nombramos algunas estrategias de enseñanza aprendizaje que también sirvieron de base para la futura propuesta metodológica, ya que algunas de ellas se enmarcan dentro del contenido de las habilidades y actitudes hacia la investigación. Estas son:

#### **A. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA SEGÚN FRIDA DÍAZ BARRIGA ARCEO Y GERARDO HERNÁNDEZ ROJAS**

Identificamos como estrategias de enseñanza a los diversos procedimientos, acciones y herramientas flexibles que se pueden adaptar a contextos y circunstancias que los profesores utilizan para fomentar el aprendizaje significativo entre los estudiantes.

- Mapas conceptuales
- Organizador inicial
- Ilustraciones
- Generación de expectativas
- Organizador de la información previa
- Analogías
- Pistas o claves tipográficas o discursivas
- Preguntas insertadas o intercaladas
- Redes semánticas
- Resúmenes
- Estructuras textuales

#### **B. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE SEGÚN FRIDA DÍAZ BARRIGA ARCEO Y GERARDO HERNÁNDEZ ROJAS (2)**

Comprendiendo que estrategia de aprendizaje es un conjunto de pasos o habilidades que el estudiante adquiere y utiliza de forma voluntaria e intencionada para aprender, recordar o resolver problemáticas.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS**

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### 3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE FICHAS DE OBSERVACIÓN PRE-TEST Y POST- TEST A GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL

**Cuadro N° 01**

<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>
--------------------------

*Trabaja y participa en equipo con agrado*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	10	18	12	21	13	23	41	73
Algunas veces	24	43	12	21	20	36	10	18
Nunca	22	39	32	58	23	41	5	9
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

El cuadro N° 01 nos muestra como los alumnos observados en un porcentaje mucho mayor no trabajan ni participan en grupo, puesto que este trabajo cooperativo no se incentiva desde los primeros años de estudio, se sigue con la enseñanza tradicional pese a conocer estrategias metodológicas activas que según Gálvez Vásquez estas buscan la acción y la participación del alumno. A el grupo experimental se le generó el interés a través de una concientización de lo que es el trabajo cooperativo, llegándose a comprender que a través de la interdependencia, comunicación, responsabilidad se puede llegar al intercambio de ideas respetando las ideas ajenas, todo esto se llevó a cabo a través de los talleres pedagógicos que según uno de los

principios dados por Ezequiel Anders es una metodología participativa donde no solamente se busca el ser cooperativo sino el desarrollar conductas y actitudes participativas y

formándose para saber participar. Estas exigencias son ineludibles para el buen funcionamiento del taller como sistema enseñanza aprendizaje.

**Cuadro N° 02**

**MOTIVACION**

*Se siente motivado(a) antes de iniciar una sesión de aprendizaje*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	f	%
Siempre	6	11	5	9	8	14	45	80
Algunas veces	10	18	26	46	5	9	9	16
Nunca	40	71	25	45	43	77	2	4
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

Sabiendo que la motivación es un proceso importante por el cual se crean condiciones necesarias para lograr resultados deseados en el proceso enseñanza aprendizaje, se observa que más del 70% de los estudiantes encuestados no se sienten motivados antes de iniciar una sesión de clase, esto debido a diversos factores, pudiendo ser la estructura orgánica y psíquica de los alumnos, falta de estrategias metodológicas para generar expectativas e intereses relacionados al aprendizaje así como indica Edwin Bernedo en el proceso de motivación o generación de expectativas. En la práctica de los talleres se facilitó la distribución adecuada de la atención, desarrollando ejercicios de sensibilización conforme los temas tratados.

**Cuadro N° 03**

<b>PROMOCIÓN DE LA LECTURA</b>
--------------------------------

*Lee y comprende lecturas de su agrado*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	11	20	8	14	10	18	30	54
Algunas veces	22	39	16	29	21	38	16	28
Nunca	23	41	32	57	25	44	10	18
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

Uno de los elementos fundamentales que contribuyen al desarrollo de habilidades y actitudes hacia la investigación, lo constituye la información actualizada, no hay investigación sin lectura, haciendo un análisis del cuadro N° 03, se observa que lastimosamente un 41% y 44% de alumnos aproximadamente no les interesa la lectura ni mucho menos llegan a un grado de comprensión, y si lo hacen es por la necesidad de hacer sus trabajos solo por cumplir; pero pese a esta deficiencia después de realizados los talleres se logró que este porcentaje bajara considerablemente, puesto que se hizo uso de lecturas recreativas agradables que llevó a los alumnos a leer con placer, hacerlo con gusto, hacerlo como ejercicio de la libertad y experiencia creadora .



**Cuadro N° 04**

**HABILIDAD PARA LA OBSERVACIÓN**

*Observa e identifica elementos de su entorno con relación a los temas tratados*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	8	15	10	18	9	16	32	57
Algunas veces	22	39	26	46	23	41	14	25
Nunca	26	46	20	36	24	43	10	18
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

Siendo la observación el primer paso del método científico y este uno de los métodos para la iniciación de una futura investigación, según el cuadro N° 04 un 46% y 24% del total de la muestra investigada no observa los fenómenos naturales que se estudian en el área, solamente se remiten a acercarse a la teoría impartida no exploran por sí solos y si lo hacen lo realizan por indicaciones que el docente les dá. “Lo que no puede observarse no puede ser investigado” ( BIOS. 2do año secundaria) ante esta afirmación se trató de lograr la habilidad de la observación a través de trabajo de campo que relaciona lo observado con teoría plasmada por ellos mismos en base a comentarios y bibliografía pertinente.

**Cuadro N° 05**

**HABILIDAD PARA FORMULAR HIPÓTESIS**

*Construye preguntas y formula supuestos acerca de la teoría impartida*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	10	18	16	28	13	23	33	59
Algunas veces	20	36	20	36	23	41	16	29
Nunca	26	46	20	36	20	36	7	12
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

En el cuadro N° 05 observamos que un 23% a 59% si hacen supuestos de la teoría, respondieron así, puesto que se les inculcó en hacer un programa de preguntas, basada en la lectura de la teoría y no en una problemática de la teoría impartida. Entendiendo a la hipótesis como posibles verdades (respuestas) acerca de la realidad estudiada, mediante el desarrollo de los talleres pedagógicos se llegó a un 59% aproximado a lo que propuso Lenin: ( Metodología de la investigación Rolando Cornejo- Hugo Rucano pág 44 “ La coincidencia del pensamiento con el objeto, es un proceso; el pensamiento no debe de representar la verdad en forma de un reposo, exánime, simple, pálido, sin aspiración, sin movimiento, como un pensamiento abstracto” . Es decir que la hipótesis nace y se desarrolla debido a la necesidad de conseguir un conocimiento objetivamente verídico.

**Cuadro N° 06**

**HABILIDAD PARA EXPERIMENTAR**

*Participa activamente en la realización de experimentos, en la sesión de aprendizaje*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	24	43	30	54	21	38	40	71
Algunas veces	12	21	18	32	20	36	12	21
Nunca	20	36	8	14	15	26	4	8
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

Haciendo un análisis del cuadro N° 06, se observa que si hay participación en las prácticas de laboratorio, pero éstas son desarrolladas mediante guías prácticas que el docente entrega después de cada sesión de clase, lo que se busca es que éstas prácticas no sean meramente normativas, que no llevan al estudiante a la indagación y a la experimentación ni mucho menos a la investigación, sino que sean los alumnos los que busquen esta combinación teoría y práctica por medio del experimento y de la información científica. Se busca que los alumnos mediante la aplicación de los talleres se ejerciten en el dominio de observar, manipular, indagar y experimentar para llegar a posibles soluciones.

**Cuadro N° 07**

**HABILIDAD PARA INDAGAR (PROBLEMATIZAR)**

*Genera y dialoga problemas a partir de la teoría y de su realidad con los temas tratados*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	7	13	6	10	6	10	37	66
Algunas veces	15	27	28	50	19	30	10	18
Nunca	34	60	22	40	31	60	9	16
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

De manera general, a los estudiantes se les torna complicado problematizar en torno a realidades específicas, es decir no cuestiona toda información o circunstancia que se presenta. Se observa que los alumnos sólo siguen indicaciones del docente en cuanto a sus tareas a realizar, no existe inquietudes por ir más allá a la esencia de la teoría. Sin embargo, a partir del trabajo en los talleres, se busca promover en el estudiante el pensamiento reflexivo, crítico y creativo a partir del diálogo entre pares y equipo, llegando a problematizar las bases teóricas básicas impartidas además de poderlas transmitir a través de exposiciones.

**Cuadro N° 08**

<b>HABILIDAD PARA MANEJAR INFORMACIÓN (ANÁLISIS – SÍNTESIS)</b>
---

*Realiza resúmenes y ejecuta organizadores visuales acerca de los temas tratados*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	28	50	30	54	20	36	31	55
Algunas veces	14	25	18	32	20	36	16	29
Nunca	14	25	8	14	16	28	9	16
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

El realizar resúmenes u organizadores visuales, en los alumnos conservados solo se remite a ser copiadores de la teoría por párrafos no dan coherencia lógica a su redacción y sus esquemas, mapas conceptuales lo hacen por hacer sin seguir los lineamientos adecuados para su ejecución. No existe capacidad de análisis ni síntesis. En el desarrollo de los talleres se trata de alcanzar esta macro habilidad, manejar la información, que consiste en identificar información selecta, científica y actualizada, procesarla y comunicarla de manera precisa y oportuna utilizando las diversas plataformas tecnológicas y metodológicas. Esta permite expresar, compartir y aclarar las ideas, las cuales llegan a ser objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión, análisis, síntesis y reajuste, entre otros.

**Cuadro N° 09**

**Habilidad para conceptualizar y teorizar**

*Utiliza bibliografía y/o realiza trabajos de investigación para incrementar sus saberes*

Alternativas	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	5	9	9	16	4	7	35	63
Algunas veces	13	23	19	34	11	20	9	16
Nunca	38	68	28	50	41	73	12	21
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

Siendo la investigación un elemento fundamental en la formación de todo estudiante, el cuadro N° 09 expresa que solo un 5% y 7% de los alumnos observados están motivados a investigar un 23% y 20% lo hacen a veces y un 68% y 73% nunca lo realizan, este problema debido a la falta de desarrollo de estrategias que busquen en la investigación una manera de alcanzar conocimientos verdaderos y significativos. (José Gálvez) SOLO HAY INVESTIGACIÓN CUANDO SE HACE Y AUMENTA LA CIENCIA, este es justamente uno de los propósitos de nuestra investigación alcanzar habilidades y actitudes investigativas basadas en el desarrollo de las ciencias y una de las maneras de hacer ciencia lo constituye la información actualizada con elevado rigor científico, el procesamiento de esta información, la innovación y creación para dar solución a problemas a partir de la realidad.

**Cuadro N° 10**

**PRÁCTICA DE VALORES**

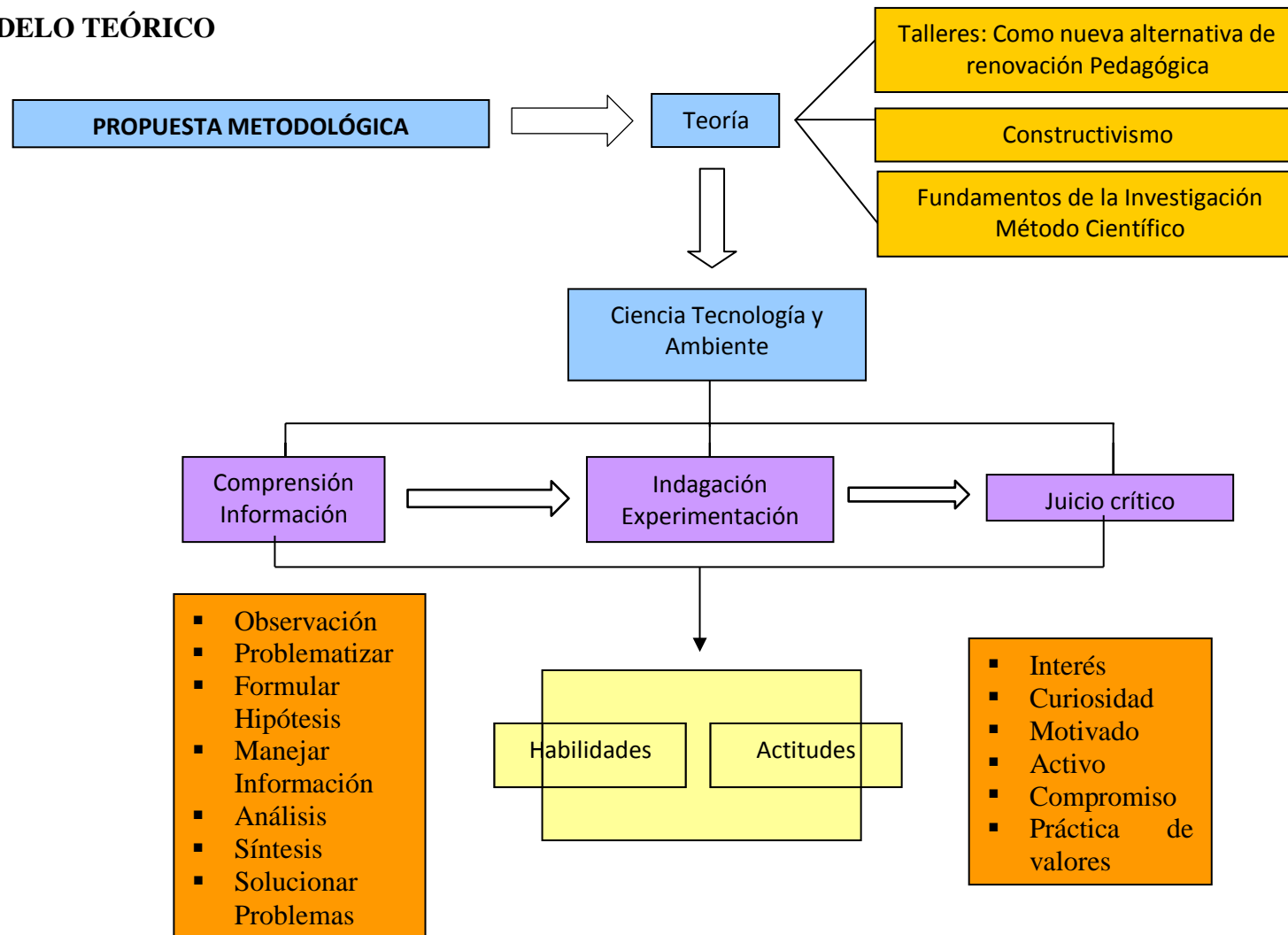
*Rige su comportamiento por medio de la práctica de valores*

	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre – Test		Post – Test		Pre – Test		Post – Test	
Alternativas	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	34	61	40	71	30	54	50	89
Algunas veces	22	39	16	29	26	46	6	11
Nunca	00	00	00	00	00	00	00	00
TOTAL	56	100	56	100	56	100	56	100

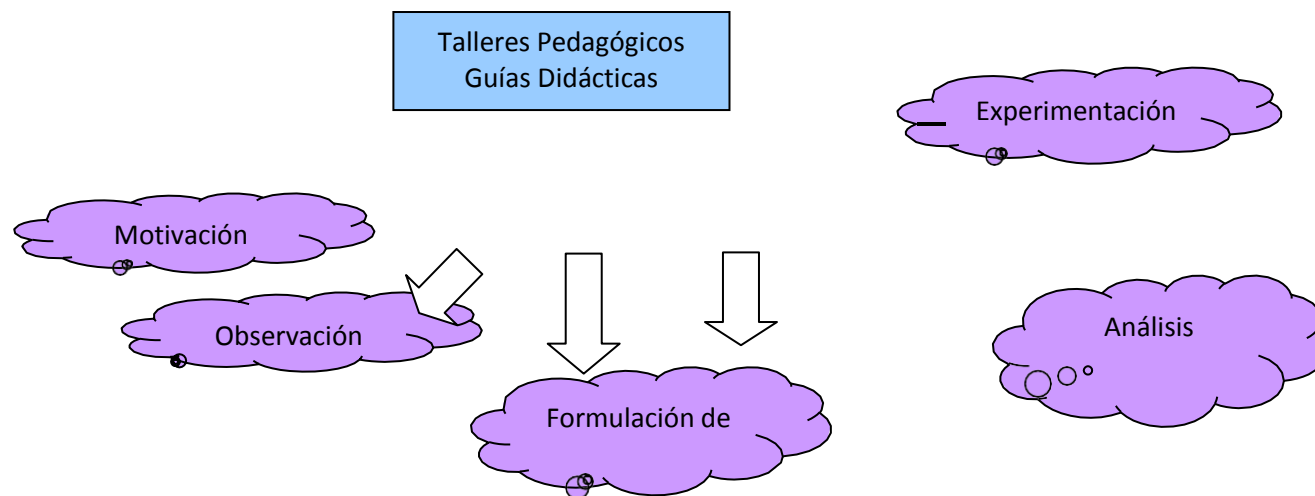
FUENTE: *Ficha de Observación a alumnos del primer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “El Cruce”*

El cuadro N° 10 se refiere a las normas de comportamiento que rigen un trabajo cooperativo que se desarrolla en la técnica el taller, un gran porcentaje dice tener un comportamiento aceptable, pero creen que todos los valores se demuestran si están en silencio y no se mueven de sus sitios, una de las exigencias que se da en los componentes del área comprende el estudio de la ciencia y tecnología a partir de aspectos sociales y ambientales, en los que se debe de promover actitudes positivas de respeto a las normas de convivencia, disposición cooperativa, democrática y responsabilidad humana; con la práctica en los talleres por medio del trabajo cooperativo y colaborativo grupal se entendió la dimensión de la práctica de valores demostrando una serie de actitudes que hacen llevadero el trabajo de investigación de manera grupal, buscando la participación, respeto, ayuda, disciplina, cooperación, tolerancia, empatía como se indica en “Mundo en valores”. Valencia 1996.

### 3.2. MODELO TEÓRICO







### **3.3. PROPUESTA METODOLÓGICA**

#### **3.3.1. Presentación.**

La presente Propuesta Metodológica basado en procesos y elementos de la Investigación intenta desarrollar habilidades y actitudes investigativas en los estudiantes y así superar la falta de significatividad en los aprendizajes adquiridos.

La Propuesta Metodológica tiene como base a la investigación, cuyo propósito es de pretender formar un hombre nuevo con una dimensión integral elevada que sea capaz de actuar con autonomía en un mundo cada vez más divergente y cambiante. Está centrado en un entonamiento permanente de la realidad y de las actividades que se realizan. Es decir surge de la estrecha vinculación entre el hombre, el entorno social, natural y los procesos cognitivos que el hombre realiza al internalizar la cultura y la ciencia. Por tanto, las actividades que se realicen en el aula deben ser procesos reflexivos, críticos, propositivos y transformadores de la realidad.

En esta propuesta “Se trata de establecer una relación dialéctica profesor – alumno, teoría – práctica, individuo-realidad-naturaleza”. Sólo así podremos desarrollar habilidades y actitudes para la investigación. Responde a una innovación pedagógica basada además de la investigación, en el trabajo cooperativo grupal, mediante la técnica del taller, donde se interactúa con un espíritu de cooperación y lo que se procura es mejorar cuanto se hace para el logro de los objetivos finales del grupo, que en nuestro caso es el de desarrollar habilidades y actitudes investigativas, brindando a los estudiantes un conocimiento teórico de la realidad, así como alternativas para solucionar sus problemas y hacer investigación utilizando contenidos propios de cada Área Curricular y la problemática de los educandos, a través de Proyectos de investigación desde una perspectiva interdisciplinar, a fin de formar alumnos competentes para indagar, explicar, interactuar y transformar su realidad. Es decir, alumnos y profesores serán investigadores e investigados.

La propuesta, propone generar una cultura investigativa en donde el alumno aprende en la medida en que investiga la realidad y luego propone y realiza acciones de cambio. Esto supone recoger sus experiencias, realizar observaciones directas, conocer los hechos en su globalidad y en su complejidad.

El desarrollo de habilidades investigativas permite que el estudiante se apropie de una manera de aprehender la realidad, de investigarla, comprenderla y de actuar en ella.

### **3.3.2. Fundamentación.**

Una de las metas más relevantes para la escuela actual es el desarrollo de la capacidad para aprender en forma independiente, que implica dotar a los alumnos con las herramientas necesarias para el auto-aprendizaje y el Inter-aprendizaje. Esto es, una actitud permanente de cuestionamiento, exploración y búsqueda de información y conocimientos; y a la vez una capacidad para actuar en forma organizada y metódica para solucionar problemas, resolver dudas, compartir y crear.

Los fundamentos teóricos sobre el cual se sustenta esta propuesta es la actividad grupal cooperativa a fin de que los alumnos interactúen tanto teóricamente como en cuanto a la demostración de valores a fin de que el trabajo grupal sea fructífero y sobre todo haga llevadero el trabajo en aula, esto mediante la técnica del Taller considerado como una Alternativa de renovación pedagógica en el aula. La construcción del conocimiento se realiza en forma cooperativa, en pequeños grupos de estudiantes, de forma que cada cual pueda tener una percepción lo más clara y acertada del otro, permitiendo así una estrecha comunicación interpersonal. La cooperación entre partes permite un mejor aprendizaje puesto que, “todas las funciones psicológicas aparecen primero en esta instancia interpersonal, como una forma de cooperación entre una persona más experta y un aprendiz. Esta interacción se interioriza y pasa al plano individual, intrapsicológico. A través de este proceso de mediación social, en cuya base está la comunicación, los individuos van desarrollándose cognitivamente y socialmente

Por otro lado, está la teoría constructivista cuyo enfoque pedagógico está centrado en la formación integral de la persona, mediante el desarrollo de habilidades, actitudes y la adquisición de conocimientos válidos para acceder con éxito al mundo laboral, por esta concepción se exige también en pensar en la investigación considerando que las habilidades y actitudes investigativas, promueven verdaderos conocimientos capaces de llevar al alumno a solucionar problemas de su entorno.

La Propuesta Metodológica, encarga a los docentes y alumnos tareas fundamentales como son: Estrategias de motivación, La observación como punto de partida en cuanto a la identificación de la realidad de estudio e investigación, Formulación de problemas e hipótesis, Proceso de experimentación, Proceso de análisis y síntesis y Evaluación del Proceso.

La propuesta metodológica contiene un conjunto de ideas que ayudan a incrementar un cuerpo de teoría del área de Ciencia Tecnología y Ambiente asociada al desarrollo de habilidades y actitudes de los alumnos hacia la investigación y por ende al proceso de producción de conocimientos científicos.

### **3.3.3. Objetivos**

#### **3.3.3.1. General**

Elevar el nivel de desarrollo de las habilidades y actitudes investigativas a través de la práctica del trabajo cooperativo grupal dado en los Talleres Pedagógicos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente

#### **3.2.3.2. Específicos**

- Desarrollar habilidades para la observación, formulación de hipótesis, experimentación, análisis y síntesis.
- Fortalecer la capacidad de investigación en los alumnos, mediante la participación activa, dinámica demostrando un comportamiento adecuado en todos los talleres pedagógicos.

### 3.3.4. Organización y aplicación de las estrategias

TALLERES METODOLÓGICOS	PROCESO	ACTIVIDADES	HABILIDADES ACTITUDES
Motivación	Dinámicas motivadoras	Ejecución de diversas estrategias motivadoras: lecturas recreativas, juegos, paseos, fenómenos provocados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Curiosidad</li> <li>– Interés</li> <li>– Motivación</li> </ul>
Observación	Observación Planteamiento de hipótesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registrando datos en sus fichas de observación</li> <li>– Comentario oral</li> <li>– Formulan sus hipótesis a partir de sus observaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observar</li> <li>– Problematicar</li> <li>– Formular hipótesis</li> <li>– Práctica valores</li> </ul>
Experimentación	Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entrega de fichas de investigación</li> <li>– Revisando bibliografía</li> <li>– Realización de experimentos</li> <li>– Investigación de diversas fuentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Manejar información</li> <li>– Conceptuar y teorizar</li> <li>– Práctica valores</li> </ul>
Análisis – Síntesis	Análisis y Síntesis Formulación de conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diálogos</li> <li>– Comentarios</li> <li>– Utilización de diversos esquemas</li> <li>– Llenado de fichas de investigación</li> <li>– Socializando información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Innovar</li> <li>– Crear</li> <li>– Solucionar problemas</li> <li>– Práctica valores</li> </ul>

### 3.3.5. Contenido Temático.

Componente	Nombre de la unidad	Tipo de Unidad	Contenidos Diversificados	T	B
MUNDO FÍSICO, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	1. Metodología Científica.	UA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnitudes físicas fundamentales</li> <li>• La materia: propiedades, estados y cambios</li> <li>• Energía: fuentes de energía</li> <li>• La tierra y el universo</li> <li>• El Sistema solar</li> <li>• La Conquista del espacio</li> </ul>	40 hr	I
	2. La Tierra y el Ecosistema.	UA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeta tierra</li> <li>• Rocas y minerales</li> <li>• Los reinos de la naturaleza</li> <li>• Factores Abióticos</li> <li>• Luz</li> <li>• Calor solar</li> <li>• Clima</li> <li>• El aire</li> <li>• El agua</li> <li>• El suelo</li> </ul>	36 hr	II
MUNDO VIVIENTE, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	3. Factores Abióticos y bióticos en los ecosistemas.	UA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores Bióticos en los ecosistemas.</li> <li>• Zonas de vida y ecosistemas.</li> <li>• Domesticación de plantas y animales.</li> <li>• Acciones humanas que alteran los ecosistemas.</li> <li>• Especies en peligro de extinción.</li> <li>• Parques y Reservas Nacionales.</li> </ul>	40 hr	III

SALUD INTEGRAL, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	4. Equilibrio ecológico y salud.	UA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos contaminantes</li> <li>• Medidas para mitigar el deterioro ambiental.</li> <li>• Equilibrio ecológico.</li> <li>• Factores que afectan el equilibrio ecológico.</li> <li>• Medidas de prevención contra desastres.</li> <li>• Promoción de la salud.</li> <li>• El agua como recurso fundamental.</li> <li>• Cloración.</li> <li>• Hábitos de consumo responsable en la sociedad.</li> <li>• Tecnología y sociedad.</li> <li>• Cambios de temperatura en el ser humano.</li> <li>• Efectos de las radiaciones solares en la salud.</li> </ul>	36 hr	IV
---------------------------------------	----------------------------------	----	--	-------	----

Cabe indicar que como las acciones en la investigación se empezaron a realizar en el mes de julio, los contenidos fueron adaptados a partir de la primera unidad del tercer bimestre, esto es a partir del tema denominado Seres Bióticos y Abióticos.

### **3.3.6. Descripción metodológica de las estrategias**

El plan de trabajo, cuya propuesta se analiza, se inicia con un momento de acercamiento, fase inicial: MOTIVACIÓN que indujo a los alumnos para la actividad, despertando en ellos la curiosidad e interés para ello fue propicio desarrollar un encuentro, un contacto con la realidad, con el entorno, con el medio ambiente, allí tuvieron la oportunidad de explorar, recolectar información, además de plantearse muchas interrogantes, problematizar, plantear problemas en conclusión interés por el trabajo.

LA OBSERVACIÓN, es de importancia primordial en las ciencias, de ella depende el valor de los otros procesos. Sin la observación, el estudio de la realidad se reduce a simples conjeturas y adivinación. Este proceso estuvo presente en todas las circunstancias de nuestro programa estratégico.

A medida que se avanzaban en los talleres, la curiosidad de los alumnos se incrementó, empezaron a discernir los hechos significativos, se animaban a expresar sus ideas las que favorecieron a la construcción de sus aprendizajes.

Como consecuencia de la fase inicial, contacto con la realidad, la observación y la expresión de las ideas previas, planteamos como un proceso básico, el que los alumnos plantearan sus hipótesis, considerando que esta consiste en suponer conocida la verdad o explicación que se busca para explicar fenómenos y sobre todo para orientar a los alumnos, en la dirección de la causa probable o de la ley que se busca.

En el momento de búsqueda, para resolver la situación propuesta se posibilita a los alumnos de acuerdo a las actividades planteadas buscar información. Las fuentes de información variarán según el tipo de situación: bibliográfica, experimental, intervención del profesor, medios audiovisuales, etc. La búsqueda de información que en un inicio se limitaba a que el alumno copie, a medida que se avanzaba en los trabajos de taller se observó que mejoraba en cuanto al procesamiento de la información, discusión de ideas y respeto a sus compañeros. Es importante destacar la importancia de la comprensión lectora para que los alumnos puedan entender y procesar la información que leen, se logró con este propósito incentivándoles con lecturas recreativas acorde a su edad e intereses.

La experimentación consiste en el conjunto de procesos utilizados para verificar las hipótesis, y buscar explicaciones importantes a los fenómenos que se producen. Muchas de las actividades programadas permitieron desarrollar este proceso dentro de nuestro afán de



formar jóvenes investigadores. La experimentación resulta efectiva cuando el alumno la va a utilizar racionalmente para comprobar hipótesis y no sólo por que este sea un proceso activo y dinámico. Sobre todo, la experimentación es una fase de descubrimiento en donde los jóvenes observan, analizan e interpretan nuevas experiencias y eventualmente comunican sus resultados.

Para comprobar la efectividad de los procesos anteriores, se propone el proceso de análisis y síntesis, el cual dentro del programa se considera como la sistematización del tema y la emisión de conclusiones resultado de los procesos anteriores.

En este proceso se propició en algunas actividades la elaboración de mapas conceptuales, círculos concéntricos, cuadros de doble entrada los cuales permitieron verificar la cantidad y calidad de contenidos investigados.

Es obvio que el docente juega un rol importantísimo, ya que deberá asumir roles múltiples, uno de ellos y el más trascendental para el presente trabajo es el de ser investigador, creando condiciones necesarias para que los alumnos puedan adquirir habilidades y actitudes hacia la investigación.

### **3.3.7. Evaluación**

La evaluación se dará durante el proceso y el final de la propuesta metodológica:

- **Evaluación de proceso.**

Se irá registrando el avance y el desarrollo de habilidades a través de una lista de cotejo, frente a los estímulos y estrategias proporcionadas, con la finalidad de ir corrigiendo aspectos relacionados a la propuesta.

- **Evaluación final**

El emitir juicios al final de la evaluación nos permitirá verificar y validar las estrategias aplicadas mediante la prueba del post – test, que midan el cúmulo de conocimientos producto de la investigación y desarrollo de habilidades y actitudes investigativas.

### **3.3.8. Experiencias significativas**

“Llevar a los jóvenes por las ciencias” “Despertar en ellos una temprana vocación científica” es nuestro objetivo, el reto en el presente trabajo de investigación, que se logró en gran porcentaje gracias a las estrategias metaconstructivas que se desarrollaron en los diversos talleres pedagógicos.

Lo primero que nos preguntamos fue ¿Cómo formar a alumnos investigadores, con habilidades y actitudes enmarcadas en esta labor?, pues bien, considerando que al iniciar nuestro trabajo de investigación, el perfil real nos hacía ver que en la construcción de aprendizajes no se desarrollaba una actitud indagadora, no se planteaban problemas, no se le daba la oportunidad para que experimente, intercambie opiniones, comente sus ideas, establezca relaciones entre hechos y fenómenos, goce a la ciencia y se motive curiosidad por explorar, por conocer el ambiente, por investigar.

Y considerando que los nuevos paradigmas nos comprometen afrontar nuevos retos, atendiendo a las demandas internas propias de la población peruana, como a las demandas de carácter externo, provenientes del contexto mundial, es fundamental que la educación promueva el desarrollo de capacidades que los niños y jóvenes necesitan para manejarse con eficiencia y satisfacción en el mundo complejo donde se desarrolla.

El área de ciencia tecnología y ambiente en el diseño curricular de educación secundaria responde a la necesidad de ofrecer a nuestros alumnos oportunidades que le permitan construir sus herramientas intelectuales para actuar en su ambiente y participar en la solución de problemas que en su contexto afectan a la vida cotidiana.

Por lo observado y analizado, en nuestra propuesta metodológica se tiene como objetivo el formar alumnos con capacidades y habilidades para la investigación, con un espíritu científico, que en la práctica se traduce por una mente crítica objetiva y racional. “La conciencia crítica llevará al investigador a perfeccionar su capacidad de juicio y a desenvolver el discernimiento, capacitándolo para distinguir y separar lo esencial de lo accidental, lo importante de lo secundario.”

Fue por medio del método científico, que se encaminó el programa de talleres, puesto que a través de este se puede descubrir la realidad de los hechos. Procesos del método científico como: la observación, el planteamiento de la hipótesis, la experimentación, etc. enlazados y adaptados fueron algunas de las estrategias utilizadas para llegar al objetivo de

nuestra investigación, además del trabajo cooperativo grupal, la participación activa de construir aprendizajes significativos, por medio de los talleres pedagógicos.

Estos Talleres Pedagógicos, se llevaron a cabo en las mismas aulas de las secciones escogidas como grupo experimental, en las horas correspondientes al área de Ciencia Tecnología y Ambiente, ya que los contenidos a desarrollar no escapaban de la programación anual.

El proceso de investigación se inició en el mes de julio del 2017, culminando en el mes de diciembre del 2017. La investigación empieza con la selección de alumnos del primer grado de secundaria, se seleccionaron dos secciones que estuvo a cargo de la investigadora, los cuales conformaron el grupo experimental y las otras tres secciones conformaron el grupo control a cargo de otro docente, esta selección permitió que los resultados de los grupos escogidos se analicen de una manera detallada.

La muestra es de 56 alumnos para grupo de control y experimental respectivamente. Se tomó la prueba del pre – test el 10 de julio del 2017, esta prueba constó de 20 ítems relacionados al conocimiento y desarrollo de las actitudes y habilidades investigativas, la evaluación del post – test fue el día 12 de diciembre del mismo año, estos resultados se analizan en la tercera parte del presente informe.

Luego el grupo experimental conformado por dos secciones diferentes, en cada uno de los talleres se agrupan en pequeños subgrupos de cinco alumnos, estos grupos no son permanentes van rotando en los diversos talleres, es así que al interactuar unos a otros se logró al finalizar el programa una unidad en el aula demostrando valores de respeto, solidaridad, compañerismo, entre otros, además del objetivo fundamental de la investigación que es generar habilidades y actitudes investigativas.

Estos talleres se inician con una fase de acercamiento, fase inicial denominada Taller de Sensibilización que motivó a los alumnos para la actividad, mediante una serie de preguntas relacionadas al gran mundo de la investigación, despertando en ellos su curiosidad e interés, además de desarrollar un encuentro con su realidad, con su entorno, con el medio ambiente, el cual debería de ser explorado para iniciar el estudio, se dio mediante la salida de campo , lugar que ofrece las mejores posibilidades para encontrar todos los componentes del ecosistema y registrar elementos para la construcción de sus aprendizajes en una Ficha de Observación.

En todos los demás Talleres Pedagógicos para la Investigación se desarrollaron los procesos de la propuesta metodológica de nuestra investigación.

La observación, es de importancia capital en las ciencias, de ella depende el valor de los otros procesos. Sin la observación el estudio de la realidad se reduce a simples conjeturas y adivinación. Este proceso estuvo presente en todas las circunstancias de nuestra propuesta. Al inicio los alumnos no sabían observar, se limitaban a mirar y emitir juicios subjetivos, pero a medida que los retos y desafíos se presentaron su capacidad de observación se incrementó considerablemente para identificar componentes de los diversos temas del área en los diferentes talleres.

Su curiosidad se incrementó, empezaron a discernir los hechos significativos. A partir de sus observaciones, los alumnos se animaron a expresar sus ideas previas, aprovechando este sentido para relacionar estas con teoría fundamentada y con ello favorecer la construcción de su aprendizaje.

Luego, se plantea como proceso básico que los alumnos crearan hipótesis para explicar fenómenos y sobre todo para orientar a los alumnos dirigiéndolos a la causa probable de la ley que se busca.

No fue fácil conseguirlo, los alumnos no tenían ideas de lo que era una hipótesis, nunca lo habían trabajado, al inicio intentamos planteárselos como conflictos cognitivos simples a razón de solo interrogantes, pero conforme iban avanzando los talleres las hipótesis planteadas eran más coherentes y precisas.

En el momento de búsqueda, para resolver la situación propuesta se posibilita a los alumnos de acuerdo a las actividades planteadas buscar

Información. Las fuentes de información variarán según el tipo de situación bibliográfica, experimental, audiovisual, etc. Para este proceso se elaboraron las guías didácticas de los talleres con fichas que contenían características especiales los que despertaron el interés, haciendo de este momento un momento dinámico, atractivo e interesante capaz de producir iniciativa para la revisión bibliográfica y por ende para investigar.

La búsqueda de la información que en un inicio se limitaba a que el alumno copie, más adelante le permitió procesar y organizar la información, discutir, dar ideas y respetar la de sus compañeros.

La experimentación consiste en el conjunto de procesos utilizados para verificar las hipótesis y buscar explicaciones importantes a los fenómenos que se producen. Los talleres programados permitieron desarrollar este proceso. Se procuró demostrar experimentalmente contenidos del área, lográndose en muchos establecer contradicciones, entre las nuevas explicaciones y las ideas pre – existentes. Este proceso fue mejorando a medida que se mejoraba el planteamiento de la hipótesis y la calidad de la observación.

Para comprobar la efectividad de los procesos anteriores, se propone el proceso de análisis y síntesis, el cual dentro de nuestra propuesta se considera como la sistematización del tema y la emisión de conclusiones, resultado de los demás procesos.

En este proceso se propició en algunos talleres la elaboración de organizadores visuales como: mapas conceptuales, círculos concéntricos, cuadros de doble entrada, los cuales permitieron verificar cuantitativamente y cualitativamente los temas investigados.

El rol de la investigadora en este trabajo fue de suma importancia ya que se asumió roles múltiples para crear las condiciones necesarias para que los alumnos puedan insertarse en el mundo de la investigación. Estos roles son, entre otros: ser motivadora, para animar a los alumnos a asumir retos, ser diagnosticadora, para explorar en los alumnos con sabiduría sus saberes previos, ser guía, para llevar a los alumnos al razonamiento crítico, reflexivo, ser experimentadora, que se atreva a comprobar lo dicho, a evaluar periódicamente y ser investigadora, si se quiere que el alumno investigue.

Luego de desarrollado nuestros talleres pedagógicos, vemos con agrado satisfechas nuestras expectativas logrando en un gran porcentaje fomentar la investigación propiciando en los alumnos que conozcan, valoren, respeten y utilicen adecuadamente los recursos de su localidad, además del deseo de hacer grandes cosas, de servir a la humanidad, discutir, aprender, enseñar, ser tolerante para aceptar sus errores y aciertos, así como el de los demás, y el deseo de encontrar la verdad científica.

## CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos de la observación de las sesiones de clase y la encuesta aplicada expresan que los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la I.E. El Cruce, presentan un bajo nivel de desarrollo de habilidades y actitudes investigativas.
2. Las bases teóricas del constructivismo de Jean Piaget, Lev Vygotski, el taller una alternativa de renovación pedagógica de Ezequiel Ander – Egg constituyeron el fundamento para la propuesta de aplicación de talleres pedagógicos como estrategia metodológica para elevar el nivel de desarrollo de habilidades y actitudes investigativas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria en la I.E. “El Cruce”.
3. La aplicación de los talleres pedagógicos como estrategias metodológicas elevó el nivel de habilidades en cuanto a: problematizar, formular hipótesis, manejar información, análisis, síntesis, solución de problemas y actitudes investigativas en los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. “El Cruce”.

## **RECOMENDACIONES**

1. A los docentes, utilizar la propuesta de aplicación de talleres como estrategia metodológica para desarrollar habilidades y considerarla como técnica de aprendizaje en la labor de educación secundaria.
2. A los docentes del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de la I.E. “El Cruce” participar en grupos de interaprendizaje sobre temas relacionados con el uso de estrategias que desarrollen habilidades y actitudes investigativas en estudiantes de educación secundaria en el área de C.T.A
3. Promover el desarrollo de habilidades y actitudes investigativas en estudiantes de educación secundaria en las programaciones del área de C.T.A.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ander – Egg, Ezequiel. (1994). *El taller una alternativa para la renovación pedagógica*. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires Argentina.
- Ander – Egg, Ezequiel. (1996). *Técnicas de Investigación Social*. Editorial El CID 14° edición. Buenos Aires Argentina.
- Avensur, Lili & Padilla, Daphne. (2000) *Metodología para la formación de formadores*. Editorial Red para la infancia y la familia. 1° edición Lima – Perú
- Barone, Luis Roberto (2002) *Pequeños Exploradores Ciencia Tecnología y Sociedad* Editorial Ilustraciones. Buenos Aires – Argentina.
- Bernedo Málaga, Edwin. (1991) *Como enseñar a prender con éxito*. Ediciones U.N.S.A. Arequipa – Perú.
- Bunge, M. (1962) *La investigación científica*. Barcelona: Ariel Ediciones.
- Castro Kikuchi, L (1999) *Constructivismo y Educación*. Editorial Educap 1° edición.
- Carretero, M. (1993) *Constructivismo y Educación*. Editorial Aique. Cuarta edición. Argentina.,
- Cirigliano, G. Villaverde, A. (1982) *Dinámica de grupos y Educación*. Editorial Humanistas 15ava edición. México.
- Facundo Antón, L. (1999) *Aprendizaje y calidad educativa*. San Marcos ediciones.
- Gagné, M. Robert (1970). *Principios básicos del aprendizaje para la instrucción*. Diana. México, 1970.
- Gálvez, V.J. (1996) *Métodos y Técnicas de Aprendizaje*. Editorial Asociación Martínez Compañón. Tercera Edición. Cajamarca.
- Hernández Sampiere, R. (1997) *Metodología de la investigación*. Editorial McGRAW-HILL Interamericana de México. 1era edición Colombia



- Hidalgo Matos, M. (1998) *Gestión Pedagógica* Co-edición INADEP. EDU PERÚ 2ª edición. Lima – Perú.
- Hinostroza de Celis, Gloria. (1996) *Talleres Pedagógicos. Alternativas en formación docente*. Editorial Dolmen. Santiago. Chile
- Ministerio de Educación (2009). *Diseño Curricular Básico*. Lima. Perú.
- Ministerio de Educación (2015) *Manual del Docente CTA (Serie Ciencia Tecnología y Ambiente 1º)* Lima Perú: Norma Editorial.
- Novack, J & Gowin, D. (1988) *Aprendiendo a aprender*. Traducción de Juan M. Campanario. Editorial Martinez Roca. España.
- Núñez Viera, Juan. (1998) *Los trabajos prácticos de laboratorio y las tendencias actuales en la enseñanza de las ciencias*, La Habana, Cuba.
- Padilla Daphne – Avensur Lili (2000) *Metodología para la formación de formadores*. Red para la Infancia y la Familia. 1era edición. Lima – Perú.
- Razumovsky, V. (1987) *Desarrollo de las capacidades creadoras de los estudiantes en el proceso de enseñanza de la Física*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. (2005) *Dossier Investigación, Científicas, Oyague, V.M. & Sevilla. E.J.C. Lambayeque*. Perú.
- Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. (2006) *Como escribir una tesis, Oyague, V.M. & Sevilla. E.J.C. Lambayeque*. Perú.

# **ANEXOS**

FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADA A LOS ALUMNOS DE PRIMER  
GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

La presente ficha de observación tiene por finalidad obtener información a cerca de las habilidades y actitudes investigativas que el estudiante posee y aplica en las sesiones del área de C,T,A.

1. Le agrada trabajar en equipo

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

2. Cuando trabaja en equipo, participa activamente en las actividades

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

3. Se siente motivado (a), antes de iniciar una sesión de aprendizaje

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

4. Dedicar tiempo a la lectura

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

5. Comprende lo que lees

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

6. Observa lo que plasma en la teoría

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

7. Identificas elementos de su entorno, con relación a los temas tratados

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

8. Construye preguntas acerca de la teoría impartida

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

9. Formula supuestos a determinadas preguntas

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

10. Participa activamente en la realización de experimentos, en la sesión de aprendizaje

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

11. Participa activamente en las prácticas de laboratorio

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

12. Dialoga y realiza comentarios acerca de la teoría impartida

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

13. Genera problemas a partir de la teoría y de realidad con los temas tratados

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

14. Realiza resúmenes de textos acorde al tema realizado

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

15. Está en condiciones de ejecutar organizadores visuales después de cada tema realizado

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

16. Realiza trabajos de investigación para incrementar sus saberes

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

17. Utiliza bibliografía variada para implementar sus conocimientos

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

18. Está en condiciones de aportar sugerencias a las posibles conclusiones de temas impartidos

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

19. Es capaz de sacar generalidades acerca de algún tema impartido

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

20. Rige su comportamiento por medio de la práctica de valores

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

## ALGUNAS SESIONES Y ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

TÍTULO
AQUELLO QUE OCUPA UN LUGAR EN EL ESPACIO

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	Sustenta que la materia se presenta en forma de mezclas y sustancias presentando sus propias características

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se toma como referencia las expectativas de los estudiantes sobre el área y sus metas personales para el aprendizaje. Se establecen las normas de convivencia en el aula y se señala la importancia del trabajo en equipo (se sugiere establecer cuatro normas).</li><li>• Se comenta que la química es una ciencia de orígenes muy antiguos y en continuo desarrollo, y que iniciaremos su estudio a nivel macroscópico, en el cual se puede observar y medir la materia que forma el universo. A continuación, se estudiará cómo los científicos definen y caracterizan a la materia, teniendo en cuenta que la medición es la piedra angular de la metodología científica. Al medir, expresamos la característica de algún objeto.</li></ul>

- Se organiza a los estudiantes en equipos de trabajo y entrega los siguientes materiales: tizas, tijeras, agua, detergente líquido o lavavajilla líquido y un corcho. Pide a los estudiantes que manipulen los objetos. Realiza las siguientes preguntas: *¿Qué presentan en común los objetos? ¿Es posible medirlos? ¿Cómo lo harías?* Pide que lo lleven a cabo y que compartan lo realizado con sus compañeros.
- Se plantea la siguiente pregunta: *¿Todos los materiales presentan las mismas características? ¿Por qué?*

#### DESARROLLO (60 minutos)

- Se les indica que formen equipos de trabajo. Menciona que para resolver la pregunta planteada necesitan información sobre la materia, la cual podrán encontrar en el texto escolar, en las páginas 16 y 17.
- Se genera diversas preguntas, como, por ejemplo: *¿Qué nueva definición encuentran para la materia? ¿En qué se diferencian las propiedades generales y particulares de la materia? ¿A qué se deben las características de los materiales? ¿En el espacio, fuera de la atmósfera terrestre, hay materia?*, etc. Pide la participación de los diferentes equipos, y se procede al desarrollo del tema.
- Los estudiantes realizarán las siguientes actividades de manera grupal haciendo uso de una ficha de actividades (Anexo 1: actividades sobre la materia y sus propiedades).
- Se realiza precisiones sobre lo trabajado en la ficha de actividades y monitorea el trabajo de los estudiantes.

#### CIERRE (15 minutos)

- Se cierra la sesión con ideas claves de lo trabajado durante la sesión de hoy, las escribe en la pizarra y pide a los estudiantes que las anoten en sus cuadernos de CTA.
- Comparten sus comentarios con el resto del aula: *¿Qué aprendimos hoy? ¿cómo lo aprendí? ¿entendí el tema?*

TÍTULO DE LA SESIÓN:
MI EXPERIENCIA, ¿QUÉ HIPÓTESIS!

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	Problematiza situaciones.	Plantea preguntas referidas al problema que puedan ser indagadas, utilizando leyes y principios científicos.
		Formula hipótesis considerando la relación entre las variables independiente y dependiente que responden al problema seleccionado por el estudiante.

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO
<p>Se inicia la sesión indicando las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo en equipo.</p> <p>Se hace referencia a una pregunta hecha en la clase anterior, en la que se utilizaba una jeringa: ¿cuál es la causa de que, cuando tapamos la salida de la jeringa, el émbolo no puede avanzar, a pesar de seguir aplicando una fuerza sobre él? ¿qué hay dentro del émbolo? ¿cómo</p>



se mide el contenido? ¿cuánto mide? Los estudiantes responden, para el recojo de saberes previos y estos se anotan en la pizarra.

¿De qué otra manera podemos medir el aire contenido en el recipiente?

Se manifestará a los estudiantes que el indicador a desarrollar será plantear preguntas y formular hipótesis.

## DESARROLLO

Se explica que frente a una situación que nos llama la atención se pueden generar muchas preguntas, para lo cual realizaran experiencias.

Los estudiantes, formando cuatro grupos de trabajo, realizarán una experiencia según el material indicado:

1. Experiencias con los globos con aire y agua.
2. Inflar un globo sin soplar, pastilla efervescente.

<https://www.youtube.com/watch?v=dJjyfMKmdmY&list=PLAD2913143FEA5B46>

3. Experiencia con agua, aceite y vela: el agua que sube.

<https://www.youtube.com/watch?v=Ph7IruYcPLU>

4. Experiencia con dos probetas con agua, aceite y alcohol.

<https://www.youtube.com/watch?v=eIIuICjCDxQ&list=PL8F6E3F2DE9BABFFB>

Se explica a los estudiantes que toda experiencia se inicia a partir de una pregunta, siempre y cuando esta llame la atención para su investigación. A esto se le denomina formulación del problema.

Luego, elaborarán preguntas a partir de su observación; dichas preguntas se orientarán hacia respuestas de la investigación. Podrá haber más de una respuesta o solución, a la que llamamos hipótesis.

Las preguntas que comienzan con “¿Cómo?”, “¿Cuál?”, “¿De qué manera?” son, a menudo, mejor que “¿Existe?”, y serán anotadas por los estudiantes en su cuaderno de experiencias; después, elaborarán carteles para pegarlos en la pizarra, y cada grupo sustentará su propuesta.

El o la docente dará un ejemplo de formulación del problema, de acuerdo con la experiencia inicial.

Si el émbolo señala 1 cm<sup>3</sup> de aire, ¿de qué otra manera se puede medir el volumen del aire contenido del recipiente? ¿Cómo sabemos que la medida que señala el émbolo es correcta?

En esta etapa, los estudiantes analizan sus preguntas propuestas y las elegirán o reformularán.

Es importante seleccionar aquella pregunta que pueda ser investigada, y que en la hipótesis se puedan identificar las variables independiente y dependiente.

Se observa que la jeringa tiene forma de un cilindro.

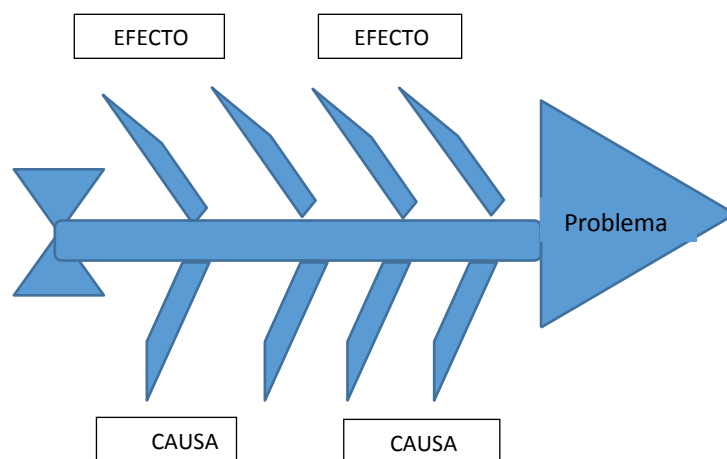
Ejemplo:

“Si utilizo la fórmula de volumen del cilindro, entonces encontraré el aire contenido en el recipiente”.

Variable independiente (causa): fórmula de volumen del cilindro.

Variable dependiente (efecto): aire contenido en el recipiente.

Ahora, los grupos de estudiantes formularán sus hipótesis, reconociendo sus variables de acuerdo con la experiencia realizada y las aplicarán en la espina de Ishikawa que se muestra a continuación.



Realizarán las anotaciones en sus cuadernos, habiendo trabajado el planteamiento del problema, la formulación de hipótesis, identificando sus variables.

## CIERRE

Los estudiantes organizados en grupos exponen sus resultados, y el o la docente preguntará: ¿qué tomaron en cuenta para plantear las preguntas? ¿Todas las preguntas formuladas por los grupos eran investigables? ¿Les fue fácil identificar las variables? ¿Qué características presentan las variables?

Comparten sus comentarios en el aula: ¿qué les pareció la experiencia de hoy? ¿Han entendido el tema? ¿Todos los compañeros de grupo se involucraron en la actividad?

## ACTIVIDAD

En tu cuaderno de experiencias, realiza dibujos o esquemas de las experiencias desarrolladas.

Elabora una experiencia identificando el planteamiento del problema, hipótesis y variables.

## ACTIVIDADES SOBRE LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES

1) Analiza los siguientes casos.

a. ¿Cuál es la diferencia entre masa y peso?

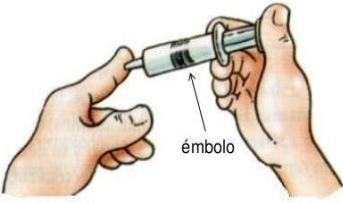
Masa	Peso

b. ¿Qué harías para medir tu masa?

\_\_\_\_\_

c. ¿Cómo obtienes tu peso?

--

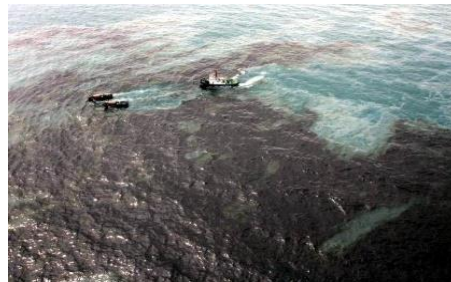
- d. Si tienes una lata y la comprimes, ¿la masa cambiará? Fundamenta tu respuesta.
- e. Si un astronauta está en la Tierra y luego viaja a la Luna, ¿su masa variará? ¿Qué le pasará a su peso? ¿Variará o no?
- 2) Si tapamos la salida de la jeringa, no podemos seguir bajando el émbolo. ¿Qué demostramos con este experimento?
- Que el aire no ocupa volumen
  - Que la materia no ocupa un lugar en el espacio
  - Que el aire es materia
  - Que el aire no es materia
- 
- 3) Sustenta tu respuesta, considerando las propiedades de la materia.

### LISTA DE COTEJO

Apellidos y Nombres	Criterios			
	Establece que el experimento ayuda a comprobar que el aire es materia		Sustenta su respuesta en base a conocimientos científicos relacionados a las propiedades de la materia	
	Sí	No	Sí	No

## APLICACIÓN EN NUESTRA VIDA DIARIA

1. El derrame del petróleo en el mar ocasiona problemas muy graves, difíciles de solucionar. ¿Se mezclan el petróleo y el agua? ¿Qué propiedad de la materia se cumple?



<https://www.youtube.com/watch?v=rF8j5MI-AEg>



2. Cuando ayudas a tu mamá en la cocina y tienes que lavar los platos, cubiertos, ollas, etc., manchados de grasa (aceite), ¿qué utilizas? Fundamenta tu respuesta considerando las propiedades de la materia.



1. El aire es:
  - a. Una sustancia simple
  - b. Una mezcla de sustancias

c. No es nada, solo aire

2. ¿Es la gaseosa un sistema heterogéneo?

a. Si

b. No

c. A veces

3. Relaciona con flechas:

 <b>Batido de leche y fresas con azúcar</b>
 <b>Azúcar</b>
 <b>Ensalada</b>

Tiene aspecto heterogéneo.  
Claramente vemos que es una mezcla.

Tiene aspecto homogéneo, pero en  
realidad es una mezcla.

Tiene aspecto homogéneo y es una  
sustancia pura.

4. ¿Cómo separarías una mezcla de alcohol y agua?

a. Por tamización

b. Mediante la destilación

c. Gracias a la filtración

d. Por decantación

Representa con dibujos y explica el método a usar.

1. Marque verdadero o falso: Son sustancias puras...

El aire que respiramos.....

El agua de mar.....

Un vaso con agua destilada.....

Un listón de madera de pino.....

El dióxido de carbono.....

El latón.....

2. Identifica a qué propiedad de la materia se refieren las siguientes afirmaciones

El cloro es un gas de color verde. ....

El vidrio se corta con un diamante. ....

La temperatura de ebullición del cinc es de 907 °C. ....

1 cm<sup>3</sup> de etanol pesa 0,798 g. ....

El alcohol es un líquido muy volátil. ....

3. Indica si las sustancias y materiales son elementos o mezclas:

Aspirina..... gasolina..... Oro.....  
leche..... papel..... algodón..... agua con  
azúcar....., vidrio..... sal.....

4. Diferencia los siguientes términos

Masa y peso

Elemento y compuesto

Mezcla homogénea y heterogénea

Símbolo y fórmula

Propiedades generales y propiedades específicas